



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΚΡΗΤΗΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ηλεκτρονική τραπεζική ιδιωτών και επιχειρήσεων : ανάλυση της παρούσας κατάστασης σε Ελλάδα και εξωτερικό καθώς και προβλέψεις για το μέλλον.

Εκπονών: ΔΑΒΙΛΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

Επιβλέπων καθηγητής

ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Χανιά 2018

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	1
Πίνακας Εικόνων	4
Περίληψη.....	5
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	6
Κεφάλαιο 2: Ηλεκτρονική Τραπεζική.....	9
2.1 Ορισμός και έννοιες	9
2.2 Ιστορική Αναδρομή	11
2.3 Εφαρμογές - η κατάσταση στην Ελλάδα και το Εξωτερικό.....	13
2.3.1 Υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ελλάδα	16
2.3.2 Υιοθέτηση των υπηρεσιών από το Ελληνικό κοινό.....	44
2.4.3 Υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής στο Εξωτερικό.....	50
2.4.4 Υιοθέτηση των υπηρεσιών διεθνώς.....	54
Κεφάλαιο 3: Τεχνολογίες Ηλεκτρονικής Τραπεζικής	62
3.1 Firewall	62
3.2 Φιλτράρισμα Πακέτου	63
3.3 Πρωτόκολλα Ασφαλούς Επικοινωνίας.....	64
3.3.1 Secure Socket Layer.....	64
3.3.2 Transport Layer Security (TLS).....	66
3.3.3 HTTPS.....	68
3.3.4 SET (Secure Electronic Transaction)	68
3.3.5 3-D Secure Mastercard	70
3.4 Παιχνιδοποίηση.....	71
3.5 Βιομετρικά Στοιχεία.....	73
Κεφάλαιο 4: Ασφάλεια Ηλεκτρονικής Τραπεζικής	77
4.1 Είδη επιθέσεων	77
4.2 Αντιμετώπιση Απειλών.....	82
4.2.1 Κρυπτογραφία.....	82
Πιστοποίηση Αυθεντικότητας	89
4.2.2 Διανομή κωδικών μικρής διάρκειας	91
4.2.3 Ενημέρωση	91
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα – Προτάσεις	93
Αναφορές	97

Πίνακας Εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΣΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ	13
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ	16
ΕΙΚΟΝΑ 3: ΜΟΡΦΗ ΤΥΠΙΚΟΥ ΑΤΜ	17
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΤΥΠΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΠΙΣΤΩΤΙΚΗΣ ΚΑΡΤΑΣ	19
ΕΙΚΟΝΑ 5: ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ALPHA WEB	23
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΟΘΟΝΕΣ ΤΟ ALPHA MOBILE BANKING	25
ΕΙΚΟΝΑ 7: MY ALPHA WALLET APP	26
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ MY ALPHA WALLET	27
ΕΙΚΟΝΑ 9: ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ WINBANK WEB BANKING	31
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΔΙΕΠΑΦΕΣ WIN BANK MOBILE	32
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ EUROBANK WEB BANKING	37
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΟΥ EUROBANK APP	38
ΕΙΚΟΝΑ 13: ΑΡΧΙΚΗ ΟΘΟΝΗ I-BANK	42
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΟΘΟΝΕΣ ΤΟΥ I-BANK MOBILE BANKING	43
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΜΗ ΕΓΧΡΗΜΑΤΕΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	46
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΚΑΡΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	47
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΡΟΠΟ	47
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΔΙΑΘΕΣΗ ΡΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	49
ΕΙΚΟΝΑ 19: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ALLY BANK	53
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ USA INTERNET BANK	54
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	55
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΑΝΑ ΚΡΑΤΟΣ	56
ΕΙΚΟΝΑ 23: ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ	56
ΕΙΚΟΝΑ 24: ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ 10 ΧΡΟΝΙΑ	57
ΕΙΚΟΝΑ 25: ΡΥΘΜΟΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΗΣ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	58
ΕΙΚΟΝΑ 26: ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	58
ΕΙΚΟΝΑ 27: ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	59
ΕΙΚΟΝΑ 28: ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΙΜΟΥΝ ΟΙ ΕΥΡΩΠΑΙΟΙ	60
ΕΙΚΟΝΑ 29: ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ ΧΡΗΣΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ (Χ1.000.000)	60
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ ΧΡΗΣΤΕΣ MOBILE BANKING	61
ΕΙΚΟΝΑ 31: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ 3D-SECURE	71
ΕΙΚΟΝΑ 32: ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΒΙΟΜΕΤΡΙΚΗΣ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ	75
ΕΙΚΟΝΑ 33: ΣΥΜΕΤΡΙΚΗ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ	84
ΕΙΚΟΝΑ 34: ΑΣΥΜΜΕΤΡΗ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ	86
ΕΙΚΟΝΑ 35: ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΚΛΕΙΔΙΟΥ	88
ΕΙΚΟΝΑ 36: Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ	89

Περίληψη

Ο τρόπος με τον οποίο συναλλάσσονται οι άνθρωποι και οι επιχειρήσεις με τα τραπεζικά ιδρύματα τείνει να αλλάξει. Τα τελευταία χρόνια οι οικονομικές συνθήκες αλλά και η εξέλιξη των επιστημών της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, ευνοούν μία στροφή προς την ηλεκτρονική τραπεζική. Οι τράπεζες σήμερα επενδύουν όλο και περισσότερο σε υποδομές και λογισμικό που να είναι ικανό να υποστηρίξει αποδοτικές εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής. Στην Ελλάδα και το εξωτερικό έχουν προταθεί και χρησιμοποιούνται χρηστικές εφαρμογές που διευκολύνουν τους συναλλασσόμενους στην διεκπεραίωση των οικονομικών τους συναλλαγών. Βασικό μέλημα τους είναι να παρέχουν ασφαλείς εφαρμογές με αρκετά φιλικές διεπαφές. Για τον σκοπό αυτό εφαρμόζουν τα πλέον σύγχρονα πρωτόκολλα και μεθοδολογίες της ασφάλειας του διαδικτύου.

Εκτιμάται ότι η δυναμική της ανάπτυξης της ηλεκτρονικής τραπεζικής θα παραμείνει εξαιρετικά υψηλή με τελική έκβαση την πλήρη κυριαρχία της ηλεκτρονικής τραπεζικής έναντι της παραδοσιακής συμβατικής.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Οι νέες τεχνολογίες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών έχουν εφαρμοστεί σε ένα μεγάλο πλήθος τομέων της ανθρώπινης δραστηριότητας. Η ανάπτυξη των τεχνολογιών του διαδικτύου κατέστησε εφικτή την πρόσβαση σε κάθε είδους υπηρεσίες από οποιαδήποτε τοποθεσία έχει πρόσβαση σε αυτό. Η επέκταση της δυνατότητας πρόσβασης στο διαδίκτυο και από κινητές συσκευές απελευθέρωσε τις δυνατότητες για πρόσβαση σε πληροφοριακά συστήματα με απολήξεις στο διαδίκτυο. Αυτές οι εξελίξεις διαμόρφωσαν σταδιακά μία κατάσταση παγκοσμίως όπου άνθρωποι κάθε επιπέδου μόρφωσης, ειδίκευσης, ηλικίας και κοινωνικής τάξης προσπελαίνουν διαδικτυακές εφαρμογές είτε για την ψυχαγωγία τους είτε προκειμένου να διεκπεραιώσουν πραγματικές τους ανάγκες. Από την άλλη μεριά οι κάθε είδους οργανισμοί, προσαρμοζόμενοι στις απαιτήσεις, τις προκλήσεις και τις δυνατότητες που παρέχει η συγκυρία αυτοί, προσαρμόζουν κατάλληλα την λειτουργία των πληροφοριακών τους συστημάτων ώστε να μπορούν να παρέχουν όσο το δυνατόν περισσότερες υπηρεσίες μέσω διαδικτυακών εφαρμογών. Η εκμετάλλευση των διαδικτυακών υπηρεσιών παρέχει μία σειρά πλεονεκτημάτων που σχετίζονται κυρίως με την εξασφάλιση μικρού απαιτούμενου κόστους για την διεκπεραίωση τους αλλά και την ολοκλήρωση τους σε ελάχιστο χρονικό διάστημα. Στην σύγχρονη εποχή που οι ρυθμοί της καθημερινότητας είναι αρκετά έντονοι – κυρίως στις μεγάλες πόλεις – ένα από τα πιο βασικά ζητούμενα των παρεχομένων υπηρεσιών είναι η δυνατότητα τους να ολοκληρώνονται σε ελάχιστο χρόνο.

Οι οργανισμοί με οικονομικό προσανατολισμό στοχεύουν γενικά στην παροχή υπηρεσιών σε πελάτες τους αλλά και συνεργάτες τους μέσω κατάλληλων διαδικτυακών εφαρμογών. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος στο τρόπο με τον οποίο εκτελούνται οι οικονομικές συναλλαγές και οι λειτουργίες που τις υποστηρίζουν χωρίς να απαιτείται η ταυτόχρονη φυσική παρουσία των συναλλασσομένων. Οι υπηρεσίες αυτές αν και μπορούν να εκτελούνται βασισμένες στις νέες τεχνολογίες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την απόλυτη συμμόρφωση τους σε κανόνες και περιορισμούς που διέπει την ασφάλεια των συναλλαγών. Το μεγάλο ενδιαφέρον κακόβουλων χρηστών του

διαδικτύου – συχνά με πολύ υψηλά επίπεδα κατάρτισης στα θέματα που άπτονται της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών – τις καθιστά εξαιρετικά ευάλωτες αυξάνοντας τον ενδεχόμενο κίνδυνο κατά την εκτέλεση τους. Η απαίτηση αυτή αποτελεί και την μεγαλύτερη τροχοπέδη για την ανάπτυξη των υπηρεσιών αυτών καθώς η χρήση των τεχνολογιών του διαδικτύου θα πρέπει να γίνεται με ταυτόχρονη λήψη όλων μέτρων ασφαλείας που θα εξασφαλίζουν την αυθεντικοποίηση των συναλλασσόμενων, την μη αποποίηση ευθύνης, την διατήρηση του απορρήτου των δεδομένων που σχετίζονται με τις συναλλαγές και την υψηλή διαθεσιμότητα τους. Επομένως οι οικονομικοί οργανισμοί εκτός από την προσαρμογή των λειτουργιών των πληροφοριακών τους συστημάτων στις νέες δυνατότητες που παρέχει η τεχνολογία θα πρέπει να μεριμνούν και για την ασφάλεια των λειτουργιών αυτών.

Στην παρούσα εργασία μελετούνται οι εφαρμογές των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών (κυρίως του διαδικτύου) στην λειτουργία των τραπεζικών ιδρυμάτων. Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει άλματα ανάπτυξης στον χώρο της ηλεκτρονικής τραπεζικής τα οποία ακολουθούν τα αντίστοιχα άλματα που γίνονται σε τεχνολογίες και μεθοδολογίες που σχετίζονται με το διαδίκτυο αλλά και την ασφάλεια χρήσης των εφαρμογών του. Σήμερα τόσο στην Ελλάδα αλλά πολύ περισσότερο στο εξωτερικό, μεγάλο μέρος των τραπεζικών συναλλαγών εκτελούνται μέσω διαδικτυακών εφαρμογών απαλλάσσοντας τους συναλλασσόμενους σε πολλές περιπτώσεις από την ανάγκη της φυσικής παρουσίας τους για την ολοκλήρωση τους. Παράλληλα τα τραπεζικά ιδρύματα έχουν πλέον την δυνατότητα να παρέχουν στους πελάτες και τους συνεργάτες τους ελκυστικές υπηρεσίες προστιθεμένης αξίας που καθιστούν την σχέση τους με πελάτες και συνεργάτες πιο ξεκάθαρη, οργανωμένη και εν τέλει πιο έμπιστη.

Το υπόλοιπο του παρόντος έχει διαρθρωθεί ως εξής:

- Κεφάλαιο 2: Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται μία παρουσίαση της ηλεκτρονικής τραπεζικής. Αρχικά περιγράφεται ο ορισμός της αλλά και τα χαρακτηριστικά της στοιχεία. Στην συνέχεια γίνεται μία ιστορική αναδρομή της εξέλιξης της μέχρι την σύγχρονη εποχή. Παρουσιάζεται η επικρατούσα κατάσταση στην Ελλάδα και το Εξωτερικό ως προς το είδος των παρεχομένων υπηρεσιών και

του βαθμού διείσδυσης τους στο καταναλωτικό κοινό και τις επιχειρήσεις.

- Κεφάλαιο 3: Στο τμήμα αυτό του κειμένου καταγράφονται οι σύγχρονες τεχνολογίες που εφαρμόζονται στις υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής που αναφέρθηκαν στο 2^ο κεφάλαιο. Περιγράφονται οι δυνατότητες, τα χαρακτηριστικά, οι περιορισμοί και η δυναμική τους.
- Κεφάλαιο 4: Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι κίνδυνοι που απειλούν τις εφαρμογές της ηλεκτρονικής τραπεζικής. Παράλληλα αναφέρονται μέθοδοι, τεχνολογίες και πρωτόκολλα που εφαρμόζονται προκειμένου να επιτυγχάνεται η λογική και η φυσική ασφάλεια των λειτουργιών της.
- Κεφάλαιο 5: Επιστέγασμα της μελέτης αποτελεί η ανάδειξη των συμπερασμάτων που προκύπτουν και που αφορούν την σημασία της ηλεκτρονικής τραπεζικής για τις ανθρώπινες δραστηριότητες και το κατά πόσο σήμερα παρέχει ικανοποιητικές υπηρεσίες σε καταναλωτές και επιχειρήσεις. Επιχειρείται επίσης να εκτιμηθεί η μελλοντική δυναμική της καθώς και ο προσανατολισμός της τα επόμενα χρόνια.

Κεφάλαιο 2: Ηλεκτρονική Τραπεζική

2.1 Ορισμός και έννοιες

Ετυμολογικά ο όρος ηλεκτρονική τραπεζικής (electronic banking ή e-banking) αναφέρεται στην χρήση του διαδικτύου για την οργάνωση, την εξέταση και την πραγματοποίηση αλλαγών στους τραπεζικούς λογαριασμούς και τις επενδύσεις ή τη χρήση του διαδικτύου από τις τράπεζες για την διαχείριση τραπεζικών λογαριασμών και συναφών υπηρεσιών (Cambridge English Dictionary, 2017). Είναι ο σύγχρονος τρόπος διάθεσης τραπεζικών υπηρεσιών. Θεωρείται εξέλιξη και αναπόσπαστο μέρος του ηλεκτρονικού εμπορίου αν σε αυτό συμπεριληφθούν όλες οι εμπορικές συναλλαγές που μπορούν να γίνουν ηλεκτρονικά μεταξύ οργανισμών, οργανισμού και καταναλωτή ή διακυβέρνησης και φυσικών ή νομικών προσώπων. Μέρος του ηλεκτρονικού εμπορίου αποτελεί και η αποπληρωμή της διάθεσης αγαθών και υπηρεσιών που συχνότερα γίνεται με ηλεκτρονικά μέσα. Η ηλεκτρονική πληρωμή πραγματοποιείται μέσω κατάλληλων ηλεκτρονικών λειτουργιών υπό την αιγίδα των τραπεζικών ιδρυμάτων. Το σύνολο των λειτουργιών αυτών συμπεριλαμβάνονται στην έννοια της ηλεκτρονικής τραπεζικής. Ωστόσο ο όρος δεν περιορίζεται στην εκτέλεση εμπορικών συναλλαγών αλλά σε κάθε είδους οικονομική δοσοληψία και διαχείρισης οικονομικών στοιχείων. Έχουν διατυπωθεί διάφοροι ορισμοί για την ηλεκτρονική τραπεζική κάθε ένας από τους οποίους εστιάζει στο είδος των υπηρεσιών που αφορά ή τον τρόπο με τον οποίο διατίθενται. Έτσι αναφέρεται ως η διανομή πληροφοριών και υπηρεσιών από τις τράπεζες προς τους πελάτες της μέσω διαφορετικών πλατφορμών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με έναν προσωπικό υπολογιστή ή άλλες έξυπνες συσκευές. Ένας ακόμα ορισμός την χαρακτηρίζει την ηλεκτρονική τραπεζική ως την παροχή πληροφοριών ή υπηρεσιών από μια τράπεζα στους πελάτες της, μέσω υπολογιστή ή τηλεόρασης. Περιγράφεται επίσης ως ένα σύνολο διαδικασιών μέσω του οποίου ο πελάτης της τράπεζας μπορεί να πραγματοποιεί ηλεκτρονικές τραπεζικές συναλλαγές χωρίς να απαιτείται η φυσική του παρουσία. Ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για την ηλεκτρονική τραπεζική αποδίδεται από την Επιτροπή Τραπεζικής Εποπτείας της Βασιλείας και την περιγράφει ως την παροχή τραπεζικών προϊόντων και υπηρεσιών μέσω

ηλεκτρονικών καναλιών, καθώς και ηλεκτρονικών πληρωμών μεγάλης κλίμακας και άλλες υψηλής αξίας τραπεζικές υπηρεσίες που παρέχονται ηλεκτρονικά. Κάθε ορισμός έχει κοινό παρονομαστή την παροχή νέων και παραδοσιακών τραπεζικών προϊόντων και υπηρεσιών απευθείας στους πελάτες μέσω ηλεκτρονικών καναλιών επικοινωνίας (DRIGĂ & ISAC, 2014).

Η ηλεκτρονική τραπεζική μπορεί να έχει διάφορες μορφές ανάλογα με τις παρεχόμενες υπηρεσίες και τον τρόπο με τον οποίο παρέχονται. Ωστόσο τα σύνολα των χαρακτηριστικών τους στις περισσότερες περιπτώσεις τέμνονται ενώ τα σύγχρονα τραπεζικά ιδρύματα παρέχουν πακέτα υπηρεσιών που καλύπτουν όλες τις κατηγορίες (Businessjargons, 2017):

- Τραπεζικές υπηρεσίες προσωπικών υπολογιστών (PC Banking): Περιλαμβάνονται οι τραπεζικές δοσοληψίες που μπορεί να γίνουν με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η επικοινωνία με το πληροφοριακό σύστημα της τράπεζας μπορεί να γίνει μέσω ανοικτού ή κλειστού επικοινωνιακού δικτύου.
- Διαδικτυακή τραπεζική (Internet Banking): Περιγράφονται με τον όρο αυτό τραπεζικές υπηρεσίες στις οποίες ο πελάτης μπορεί να έχει πρόσβαση μέσω του διαδικτύου.
- Εικονική τραπεζική (Virtual Banking): Η κατηγορία αυτή περιγράφει σύνολα τραπεζικών υπηρεσιών που δεν απαιτούν την φυσική παρουσία των συναλλασσομένων.
- Διασυνδεδεμένη τραπεζική (On line Banking): Πρόκειται για τραπεζικές συναλλαγές που πραγματοποιούνται μέσω κλειστών δικτύων. Απαραίτητη προϋπόθεση για την εκτέλεση τους είναι η δυνατότητα πρόσβασης στα δίκτυα αυτά εκ μέρους του χρήστη.
- Οικιακή τραπεζική (Home Banking): Ο όρος περιλαμβάνει τραπεζικές συναλλαγές που μπορούν να εκτελεστούν από τον χώρο του πελάτη χωρίς δηλαδή να απαιτείται η φυσική παρουσία του.
- Τραπεζική μέσω του Παγκοσμίου Ιστού (Web banking): Περιλαμβάνει τραπεζικές συναλλαγές που εκτελούνται μέσω εφαρμογών του παγκοσμίου ιστού.

- Τηλεφωνική τραπεζική (Phone banking): Η κατηγορία αυτή ηλεκτρονικής τραπεζικής περιλαμβάνει συναλλαγές που εκτελούνται μέσω τηλεφωνικών κλήσεων.
- Κινητή τραπεζική (Mobile banking): Οι τραπεζικές συναλλαγές που εμπíπτουν στην κατηγορία αυτή εκτελούνται μέσω καταλλήλων εφαρμογών για κινητές συσκευές.
- Τραπεζική εξ αποστάσεως (Remote Banking): Ο όρος περιγράφει σύνολο υπηρεσιών που παρέχονται στους πελάτες της τράπεζας και δεν απαιτούν την φυσική παρουσία του.

2.2 Ιστορική Αναδρομή

Οι πρώτες προσπάθειες για την παροχή τραπεζικών υπηρεσιών από απόσταση σημειώθηκαν την δεκαετία του 1980. Αρχικά η εξέλιξη ήταν αργή κυρίως λόγω της ελλιπούς εξοικείωσης τόσο των τραπεζών όσο και των πελατών με τις εφαρμογές του διαδικτύου αλλά και των περιορισμένων δυνατοτήτων του σε θέματα ταχύτητας και ασφάλειας. Ο ρυθμός εξέλιξης της έγινε εντονότερος μετά το 2000 όταν και αποσοβήθηκε η απειλή του προβλήματος 2ΚΥ και το ηλεκτρονικό εμπόριο έγινε πιο οικείο για το καταναλωτικό κοινό.

Το 1981 η New York City Bank παρουσίασε το Test At-Home Banking. Θεωρήθηκε η απαρχή της εφαρμογής της ηλεκτρονικής τραπεζικής στις οικονομικές δοσοληψίες των πελατών των τραπεζών. Την ακολούθησαν οι τέσσερις μεγαλύτερες τράπεζες των ΗΠΑ (Citibank, Chase Manhattan, Chemical Bank) οι οποίες επίσης πρόσφεραν απομακρυσμένες τραπεζικές υπηρεσίες στους πελάτες τους. Το 1983 η Bank of Scotland προσέφερε στους πελάτες της την δυνατότητα να πληρώνουν λογαριασμούς και να μεταφέρουν χρήματα με την υπηρεσία Homelink. Για το σκοπό αυτό έπρεπε να συνδεθούν στο διαδίκτυο από την τηλεόραση τους ή το τηλέφωνό τους.

Το 1994 η Stanford Federal Credit Union επέκτεινε την χρήση των εξ αποστάσεως τραπεζικών υπηρεσιών στο σύνολο των πελατών της. Ένα χρόνο αργότερα, η Presidential Bank έγινε η πρώτη τράπεζα στις ΗΠΑ που προσέφερε στους πελάτες της πρόσβαση στους λογαριασμούς τους μέσω

διαδίκτυο. Οι τράπεζες και οι πελάτες τους εκείνη την περίοδο άρχισαν να ανακαλύπτουν τα πλεονεκτήματα των συστημάτων τραπεζών μέσω του διαδικτύου με συνέπεια να ενταθεί η σχετική έρευνα. Το 1996 ιδρύθηκε η NetBank που παρείχε υπηρεσίες αποκλειστικά μέσω του διαδικτύου. Το 1999 ιδρύεται η Bank of Internet USA ως μέρος της ενσωμάτωσης της BofI Holding Inc με την NetBank. Οι ευκολίες και τα πλεονεκτήματα της τραπεζικής μέσω διαδικτύου έγιναν εμφανή στο ευρύ κοινό με αποτέλεσμα την αρχή της νέας χιλιετίας η ηλεκτρονική τραπεζική να γνωρίσει αλματώδη εξέλιξη.

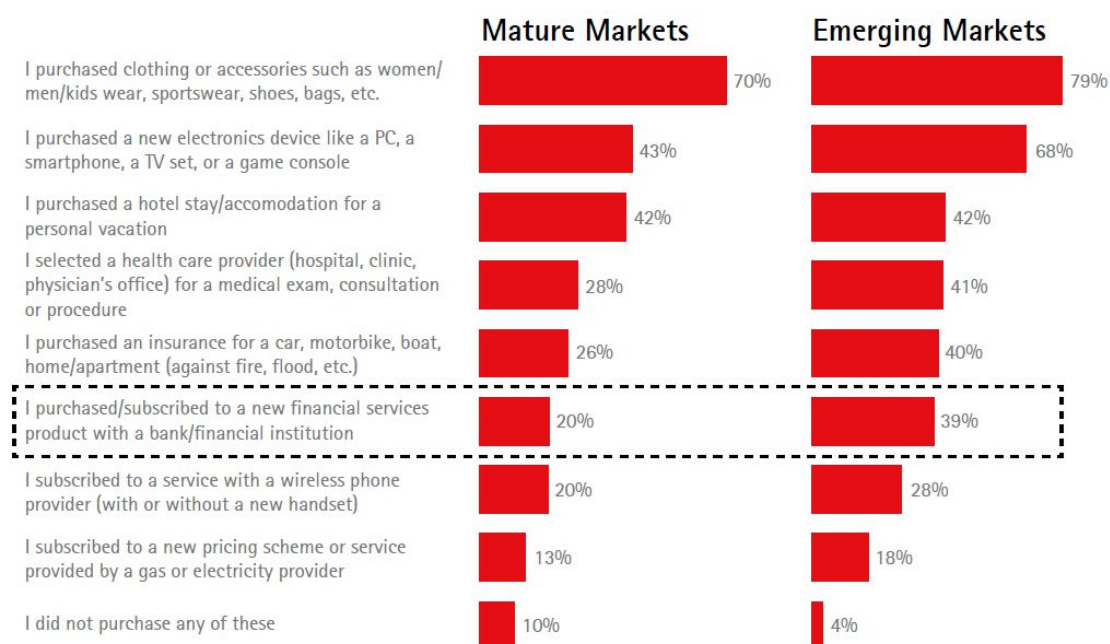
Το 2000 το 80% των αμερικανικών τραπεζών είχαν την δυνατότητα να προσφέρουν στους πελάτες τους υπηρεσίες μέσω του διαδικτύου. Χρειάστηκε εκτεταμένη υιοθέτηση του ηλεκτρονικού εμπορίου, βασισμένου σε μεγάλες εταιρείες που ανταγωνίστηκαν έντονα στον κλάδο αυτό, όπως η America Online, η Amazon.com και η eBay, για να εξοικειωθεί το καταναλωτικό κοινό με την διενέργεια οικονομικών δοσοληψιών μέσω διαδικτυακών εφαρμογών. Έτσι η ηλεκτρονική τραπεζική άρχισε να κερδίζει έδαφος στις προτιμήσεις ανάμεσα στους καταναλωτές. Το 2001 η Bank of America κατέγραψε περίπου 3000000 πελάτες που χρησιμοποιούσαν τις ηλεκτρονικές της υπηρεσίες (αντιστοιχούσε στο 20% του συνόλου των πελατών της). Το 2009 ιδρύθηκε η Ally Bank η οποία δραστηριοποιήθηκε μόνο στο διαδίκτυο. Η Ally Bank ξεκίνησε να παρέχει στους πελάτες μια απλή και πελατοκεντρική προσέγγιση στις τραπεζικές συναλλαγές με προσανατολισμό στην ηλεκτρονική τραπεζική. Την περίοδο εκείνη άρχισε να εξετάζεται το κατά πόσο μπορούν να εφαρμοστούν εξατομικευμένες υπηρεσίες στην ηλεκτρονική τραπεζική. Στις αρχές της τρέχουσας δεκαετίας διαπιστώθηκε ότι ο ρυθμός υιοθέτησης της ηλεκτρονικής τραπεζικής ήταν μεγαλύτερος από τον ρυθμό ανάπτυξης του διαδικτύου. Αυτό ήταν αποτέλεσμα των αποτελεσμάτων των συντονισμένων εντατικών ερευνών για την αναβάθμιση των δυνατοτήτων και των πλεονεκτημάτων της ηλεκτρονικής τραπεζικής. Η Bank of Internet USA είχε ήδη εισήγαγε μια σειρά από νέα και τεχνολογικά προηγμένα προϊόντα και υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών κινητής τηλεφωνίας μέσω Διαδικτύου για τις πιο δημοφιλείς κινητές συσκευές, την κατάθεση κινητής επιταγής, την Pormoney για μεταφορά χρημάτων μέσω κειμένου ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και χρεωστικών καρτών EMV. Τις

πρακτικές \γρήγορα ακολούθησαν χρηματοπιστωτικά ιδρύματα σε όλον τον κόσμο (Sarreal, 2017).

Στην Ελλάδα η Winbank αποτέλεσε το πρώτο φορέα ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ελλάδα. Παρουσιάστηκε το 2000 από την Τράπεζα Πειραιώς και συμπεριλάμβανε διαδικτυακές και τηλεφωνικές υπηρεσίες. Γρήγορα και οι υπόλοιπες Ελληνικές Τράπεζες δημιούργησαν κανάλια ηλεκτρονικής τραπεζικής με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί στον χώρο αυτό ένα έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον που συνέβαλλε στην γρήγορη αναβάθμιση των προσφερομένων υπηρεσιών.

2.3 Εφαρμογές - η κατάσταση στην Ελλάδα και το Εξωτερικό

Η ηλεκτρονική τραπεζική γίνεται ολοένα περισσότερο δημοφιλής στο καταναλωτικό κοινό. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, το 20% των πελατών τραπεζών πραγματοποιεί τις τραπεζικές του συναλλαγές αποκλειστικά μέσω των εφαρμογών της. Οι νεαρότεροι σε ηλικία άνθρωποι είναι γενικότερα πιο δεκτικοί στην υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών στην σχέση τους με την τράπεζα τους. Αποτέλεσμα αυτού είναι ο κλάδος της ηλεκτρονικής τραπεζικής να καθίσταται ταχέως αναπτυσσόμενος τα τελευταία χρόνια, όπως φαίνεται και στο ακόλουθο γράφημα (accenture strategy, 2015).



Εικόνα 1: Δεκτικότητα του καταναλωτικού κοινού σε εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής

Η στροφή του καταναλωτικού κοινού προς τις νέες τεχνολογίες αλλά και οι τάσεις του να είναι αρκετά εκλεκτικό ως προς τις υπηρεσίες που επιθυμεί να απολαμβάνει από το τραπεζικό ίδρυμα με το οποίο συνεργάζεται, ενεργοποιεί τα αντανakλαστικά των τελευταίων ώστε να σχεδιάζουν και να παρέχουν χρήσιμες, εύχρηστες υπηρεσίες προστιθεμένης αξίας. Η ανίχνευση των τάσεων που παρουσιάζει διαχρονικά το καταναλωτικό κοινό είναι ο βασικός οδηγός για την παροχή των υπηρεσιών ηλεκτρονικών συναλλαγών. Στόχος των τραπεζικών ιδρυμάτων είναι να προσελκύσουν όσο μεγαλύτερο ποσοστό του κοινού μπορεί να είναι εφικτό. Αφού επιτευχθεί ο στόχος αυτός, παράλληλα τίθεται και ο στόχος της διατήρησης του καταναλωτικού κοινού.

Η καταμέτρηση των επιλογών του καταναλωτικού κοινού καταδεικνύει την πρόθεση του γενικά να συμμετέχουν σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες που παρέχονται από διάφορους οργανισμούς. Το ενδιαφέρον τους για οικονομικής φύσεως τέτοιες υπηρεσίες είναι αυξημένο. Κάθε νέα υπηρεσία που παρέχεται από τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα διεγείρει την περιέργεια του καταναλωτή ώστε να την γνωρίσει και να την δοκιμάσει. Επίσης όσο εξοικειώνονται με την χρήση του διαδικτύου, τόσο περισσότεροι απαιτητικοί γίνονται. Έτσι απαιτούν πιο έντονα τα ζητήματα τους να επιλύονται άμεσα και ταχέως. Παράλληλα επιζητούν περισσότερες καινοτόμες υπηρεσίες προκειμένου να φέρνουν εις πέρας πιο αυτοματοποιημένα τις συναλλαγές τους με τις τράπεζες που συνεργάζονται. Η ευκολία που παρέχουν οι εξ αποστάσεως συναλλαγές με τις τράπεζες είναι η αιτία της κατακόρυφης αύξησης της χρήσης των υπηρεσιών ηλεκτρονικής τραπεζικής αλλά και των συναλλαγών γενικότερα. Για παράδειγμα αν ο πελάτης της τράπεζας μπορεί από το κινητό του τηλέφωνο να εκτελεί μία συναλλαγή για την ενημέρωση του υπολοίπου του λογαριασμού όποτε το επιθυμεί είναι πιθανό να το κάνει πολλές φορές την ημέρα.

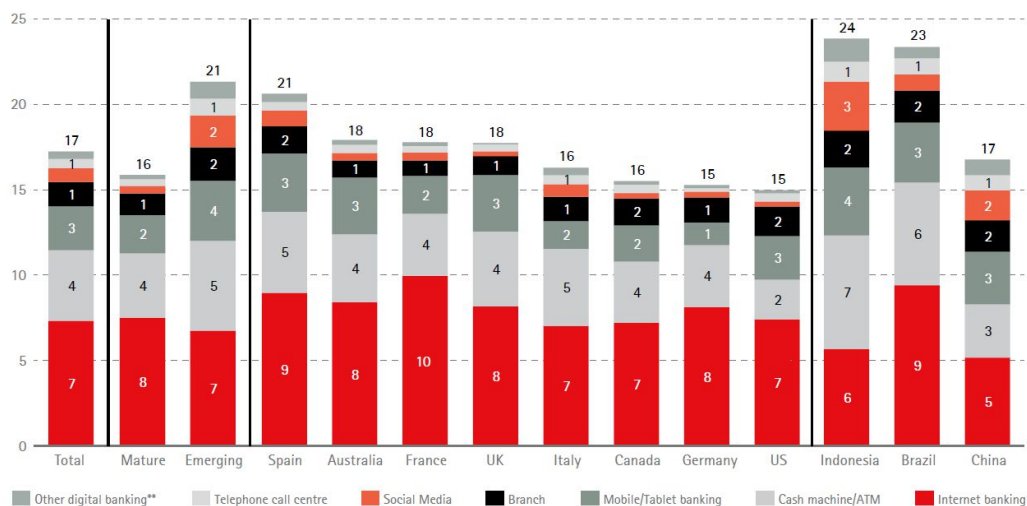
Οι λόγοι για τους οποίους οι πελάτες των τραπεζών μπορεί να στρέφονται στις λύσεις της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι:

- Απόκτηση πρόσβασης σε υπηρεσίες που αν τις απολάμβαναν με τον παραδοσιακό τρόπο θα έπρεπε να σπαταλήσουν αρκετό χρόνο.

- Λήψη οδηγιών και συμβουλών από εξειδικευμένο προσωπικό της τράπεζας, άμεσα και ταχέως, για ζητήματα που αφορούν την σχέση τους με το ίδρυμα ή με προϊόντα του.
- Η ικανοποίηση της περιέργειά τους για την χρήση καινοτόμων υπηρεσιών.

Οι τράπεζες προκειμένου να προσελκύσουν νέους πελάτες αλλά και για να διατηρήσουν τους ήδη υπάρχοντες έχουν εντάξει την ηλεκτρονική τραπεζική στις στρατηγικές των προωθητικών τους ενεργειών. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως με την προσθήκη μηχανισμών παιχνιδοποίησης στην διάθεση των προϊόντων τους και την παροχή των υπηρεσιών τους. Οι μηχανισμοί αυτοί συχνότερα υλοποιούνται ως:

- Προγράμματα επιβράβευσης σταθερών πελατών: όσο περισσότερο χρόνο και με περισσότερα κεφάλαια οι πελάτες διατηρούν στην κατοχή τους τα προϊόντα της τράπεζας, ευνοούνται από καλύτερους όρους χρήσης ή κάποιου είδους δώρων.
- Προγράμματα επιβράβευσης νέων πελατών: Προκειμένου δυνητικοί πελάτες να αποκτήσουν κίνητρο να επενδύσουν στα προϊόντα της τράπεζας, δελεάζονται με όρους που μπορεί να τους συμφέρουν ή με κάποιου είδους ευεργετήματα ή δώρα.
- Προγράμματα επιβράβευσης συνεπών πελατών: Οι πελάτες που είναι συνεπείς στις συναλλαγές τους με την τράπεζα αποκτούν ένα επιπλέον κίνητρο για την συνεπεία τους με την μορφή ευεργετημάτων ή δώρων.
- Προγράμματα επιβράβευσης προώθησης προϊόντων: Με τα προγράμματα αυτά ο πελάτης μπορεί να γίνει ένας κρίκος στην αλυσίδα του μάρκετινγκ της. Ο πελάτης προτείνοντας νέους δυνητικούς πελάτες στην τράπεζα πριμοδοτείται με κάποιους είδους ευεργετήματα ή δώρα.



Εικόνα 2: Τρόποι συναλλαγών των καταναλωτών με την τράπεζα

2.3.1 Υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται τέσσερις τράπεζες. Όλες έχουν συνειδητοποιήσει την δυναμική της ηλεκτρονικής τραπεζικής και έχουν ενσωματώσει στην λειτουργία τους ανάλογες υπηρεσίες. Επίσης δραστηριοποιείται στον Ελληνικό χώρο και μία υπηρεσία παροχής ηλεκτρονικών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Γενικά οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής που παρέχουν στους πελάτες τους περιλαμβάνουν:

- **Δίκτυο Αυτόματων Ταμειακών Μηχανών:** Πρόκειται για την αρχαιότερη υπηρεσία ηλεκτρονικής τραπεζικής που παρέχεται από τις Ελληνικές Τράπεζες. Στην Ελλάδα τα ATM εμφανίστηκαν την δεκαετία του 1990. Πρόκειται για συσκευές που επιτρέπουν σε εξουσιοδοτημένους πελάτες τραπεζών, με τη χρήση ειδικών πλαστικών καρτών, να εκτελούν διάφορες τραπεζικές συναλλαγές χωρίς να είναι αναγκασμένοι να αναμένουν σε μία ούρα του γκισέ κάποιου υποκαταστήματος. Οι Ελληνικές τράπεζες διαθέτουν στους πελάτες τους συνολικά περίπου 5500 ATM (Banking News, 2017). Οι συναλλαγές που εκτελούνται μέσω των ATM συνήθως ολοκληρώνονται (ενημερώνονται οι λογαριασμοί των εμπλεκόμενων μερών) είτε άμεσα είτε σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Στις συσκευές αυτές οι συναλλασσόμενοι μπορούν να εκτελέσουν τουλάχιστον:

- Ανάληψη μετρητών
- Μεταφορά κεφαλαίων
- Πληρωμές
- Καταθέσεις μετρητών
- Μεταβολές στα στοιχεία πρόσβασης στα ATM

Στην επόμενη εικόνα περιγράφεται ένα τυπικό ATM



Εικόνα 3: Μορφή τυπικού ATM

- Δίκτυο Μηχανημάτων Πληρωμών: Οι τράπεζες προκειμένου να αποσυμφορήσουν τα φυσικά τους καταστήματα, έχουν εγκαταστήσει σε αυτά ή σε κομβικά σημεία όπου μπορεί να συγκεντρώνεται μεγάλο πλήθος καταναλωτών (εμπορικά κέντρα, πολυκαταστήματα, υπεραγορές) ειδικές συσκευές οι μέσω των οποίων οι χρήστες τους μπορούν να εκτελέσουν πληρωμές. Οι συσκευές αυτές έχουν την δυνατότητα να αναγνωρίζουν τα εισερχόμενα κέρματα και χαρτονομίσματα αλλά και πλαστικές κάρτες (πιστωτικές, προπληρωμένες, χρεωστικές). Η πληρωμές συνήθως αντιστοιχούν σε μοναδικό κωδικό. Ο χρήστης πληκτρολογεί τον κωδικό πληρωμής ή εισάγει την κάρτα που είναι συνδεδεμένη με το προϊόν που θέλει να εξοφλήσει. Στην συνέχεια αφού προσδιορίσει το ποσό που επιθυμεί να πληρώσει εισάγει τα

μετρητά που αντιστοιχούν στην πληρωμή του. Με το πέρας της πληρωμής η συσκευή εκδίδει σχετική απόδειξη.

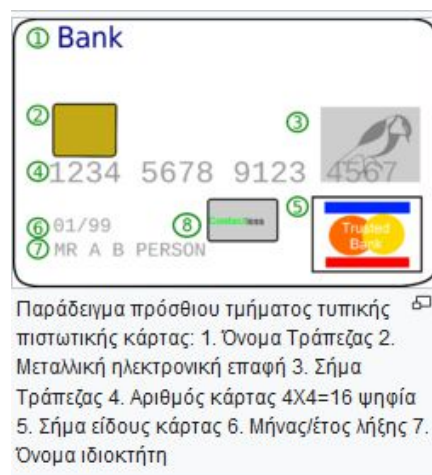
- Πλαστικό Χρήμα: Με το όρο πλαστικό χρήμα ορίζονται όλες εκείνες οι πλαστικές κάρτες που μπορεί να χρησιμοποιούνται από τους καταναλωτές προς αντικατάσταση κερμάτων και χαρτονομισμάτων. Η χρήση πλαστικού χρήματος τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει στην Ελλάδα σταθερή άνοδο. Το 2016 συνολικός αριθμός συναλλαγών με κάρτες πληρωμών ανήλθε στις 513.000.000 συναλλαγές από 381.000.000 συναλλαγές το 2015 (αύξηση 35%). Η αντίστοιχη αξία των συναλλαγών ήταν μεγαλύτερη από 55.000.000.000€ σε σχέση με τα 53.000.000.000€ το 2015 (αύξηση 4%). Σύμφωνα με στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδος, στην Ελληνική επικράτεια χρησιμοποιούνται περίπου 15.000.000 ενεργές κάρτες πληρωμών (Ναυτεμπορική, 2017). Τα ίδια στοιχεία καταδεικνύουν σημαντική αύξηση της χρήσης των καρτών πληρωμών για την πληρωμή πάσης φύσεως οφειλών ακόμα και για μικρά ποσά. Βασική αιτία της στροφής αυτής του Έλληνα στο πλαστικό χρήμα αποτέλεσε η επιβολή περιορισμών στην διακίνηση κεφαλαίων με την μορφή φυσικού χρήματος που επιβλήθηκαν στους Έλληνες καταναλωτές το καλοκαίρι του 2015.

- ο Παροχή πιστωτικών καρτών: Οι πιστωτικές κάρτες παρέχουν την δυνατότητα στους χρήστες τους να μεταθέτουν τον χρόνο πληρωμής στο μέλλον. Οι τράπεζες εκδίδουν και διαθέτουν στους πελάτες τους πιστωτικές κάρτες. Με αυτές οι τελευταίοι μπορούν να εκτελούν αγορές υπηρεσιών και αγαθών. Οι πάροχοι των υπηρεσιών και των αγαθών πληρώνονται από την τράπεζα. Η τράπεζα με την σειρά της εισπράττει σε μεταγενέστερο χρόνο από τον πελάτη της την οφειλή. Οι ενημερώσεις των οφειλών του χρήστη της πιστωτικής κάρτας και το υπόλοιπο του λογαριασμού του επιχειρηματία που συμμετέχουν στην συναλλαγή,

ενημερώνονται άμεσα μέσω του διαδικτύου. Οι πιστωτικές κάρτες μπορεί να χρησιμοποιούνται:

- για συναλλαγές σε φυσικά καταστήματα
- για συναλλαγές σε ηλεκτρονικά καταστήματα μέσω του διαδικτύου
- για συναλλαγές μέσω τηλεφώνου

Αν κατά τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ελαφρά μείωσης στο πλήθος των ενεργών πιστωτικών καρτών, η χρήση τους στην αγορά υπηρεσιών και αγαθών παραμένει σε αρκετά υψηλά επίπεδα. Στην επόμενη εικόνα παρουσιάζεται η τυπική μορφή μίας πιστωτικής κάρτας.



Εικόνα 4: Τυπική μορφή πιστωτικής κάρτας

- ο Παροχή χρεωστικών καρτών: Οι χρεωστικές κάρτες παρέχουν στον χρήστη τους την δυνατότητα να εκτελούν πληρωμές με παράλληλη μεταφορά του οφειλόμενου ποσού από τον λογαριασμό καταθέσεων του οφειλέτη προς τον αντίστοιχο λογαριασμό του επιχειρηματία. Η ενημέρωση των λογαριασμών των εμπλεκομένων μερών γίνεται άμεσα. Σήμερα η χρήση χρεωστικών καρτών αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς κυρίως λόγω των περιορισμών στην χρήση φυσικού χρήματος αλλά και την διάθεση των τραπεζών να αντικαταστήσουν τα βιβλιάρια καταθέσεων με τις κάρτες αυτές (Ναυτεμπορική, 2017).

- Συναλλαγές μέσω τηλεφώνου: Οι τραπεζικές συναλλαγές πλέον μπορεί να γίνονται και μέσω τηλεφώνου. Οι τράπεζες διαθέτουν τηλεφωνικά κέντρα που έχουν την δυνατότητα να εκτελούν με ασφάλεια χρηματοοικονομικές πράξεις με την χρήση φωνητικών εντολών ή του πληκτρολογίου της τηλεφωνικής συσκευής του πελάτη. Παράλληλα με τις δυνατότητες αυτές, απασχολούν κατάλληλο προσωπικό το οποίο είναι επιφορτισμένο να επεμβαίνει όποτε υπάρχει ανάγκη ώστε οι συναλλαγές να ολοκληρώνονται χωρίς σφάλματα. Για την χρήση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής τραπεζικής οι πελάτες προμηθεύονται συνθηματικά που τα χρησιμοποιούν για την αυθεντικοποίηση τους από το τηλεφωνικό κέντρο, συχνά δηλώνουν τον τηλεφωνικό αριθμό από τον οποίο θα εκτελούν τις χρηματοοικονομικές τους πράξεις. Οι συνομιλίες που αντιστοιχούν σε συναλλαγές μέσω τηλεφώνου καταγράφονται και τηρούνται στα αρχεία των τραπεζών.
- Συναλλαγές μέσω διαδικτύου (Web Banking - Mobile Banking): Η αύξηση της χρήσης των εφαρμογών του διαδικτύου έκανε την εξοικείωση του καταναλωτικού κοινού πιο εύκολη με την χρήση των τραπεζικών υπηρεσιών μέσω του διαδικτύου. Οι τράπεζες παρέχουν στους πελάτες τους πρόσβαση σε φιλικές γραφικές διεπαφές χρήστη με τις οποίες μπορούν να ολοκληρώνουν τραπεζικές τους συναλλαγές είτε από τον προσωπικό τους ηλεκτρονικό υπολογιστή (Web Banking), είτε από τη έξυπνη κινητή συσκευή τους (Mobile Banking). Οι υπηρεσίες αυτές εξαλείφουν την υποχρέωση φυσικής παρουσίας του πελάτη σε κάποιο από τα υποκαταστήματα της τράπεζας με αποτέλεσμα να μειώνεται ο απαιτούμενος προς τούτο χρόνος για τον πελάτη αλλά και να αποσυμφορίζονται τα φυσικά υποκαστήματα. Το εύρος του είδους των συναλλαγών που μπορεί να εκτελέσει ο πελάτης της τράπεζας από το κανάλι αυτό είναι τέτοιο που μπορεί και καλύπτει σχεδόν το σύνολο των υπηρεσιών που προσφέρουν οι τράπεζες.

- Περιβάλλοντα ασφαλών συναλλαγών για επιχειρήσεις: Βασική μέριμνα που θα πρέπει να εξασφαλίζει κάθε επιχείρηση δραστηριοποιείται στο ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η ασφάλεια των απαιτούμενων πληρωμών. Η χρήση του διαδικτύου διευκολύνει την διάθεση υπηρεσιών και αγαθών αλλά εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους. Οι τράπεζες για την αντιμετώπιση της ανάγκης αυτής αναπτύσσουν διαδικτυακές διαδικασίες ηλεκτρονικών πληρωμών μεριμνώντας για την ασφάλεια τους με τις πλέον επικαιροποιημένες προδιαγραφές. Οι διαδικασίες αυτές παρέχουν κατάλληλες παραμετροποιήσιμες προγραμματιστικές διεπαφές (APIs) ώστε να καθίσταται σχετικά εύκολη η ενσωμάτωση τους στις εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου του επιχειρηματία - πελάτη τους. Ο επιχειρηματίας καλείται να καταβάλλει ένα ποσό για την εγγραφή στην υπηρεσία ενώ οι υποχρεώσεις του για την διατήρηση χρήση της έγκειται στην πολιτική που εφαρμόζει η κάθε τράπεζα.
- Διαδικτυακές πύλες (Portal) πληρωμών: Στις αρχές της τρέχουσας δεκαετίας οι Ελληνικές τράπεζες υιοθέτησαν την ανάπτυξη διαδικτυακών πυλών ηλεκτρονικών πληρωμών ώστε να παρέχουν την δυνατότητα στο καταναλωτικό κοινό (είτε πρόκειται για πελάτες τους είτε όχι) να χρησιμοποιούν τις πιστωτικές ή τις χρεωστικές τους κάρτες για να εκτελούν ηλεκτρονικές πληρωμές μέσω φιλικών διαδικτυακών γραφικών διεπαφών. Οι τράπεζες, ανάλογα με την πολιτική τους, κατακρατούν ένα ποσό ως προμήθεια για κάθε συναλλαγή που πραγματοποιείται με τον τρόπο αυτό.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι υπηρεσίες που παρέχει κάθε μία από αυτές.

ALPHA

Η Alpha Bank προσφέρει στους ιδιώτες πελάτες της ολοκληρωμένες λύσεις ηλεκτρονικής τραπεζικής. Οι λύσεις αυτές περιλαμβάνουν το Alpha Web Banking και το Alpha Mobile.

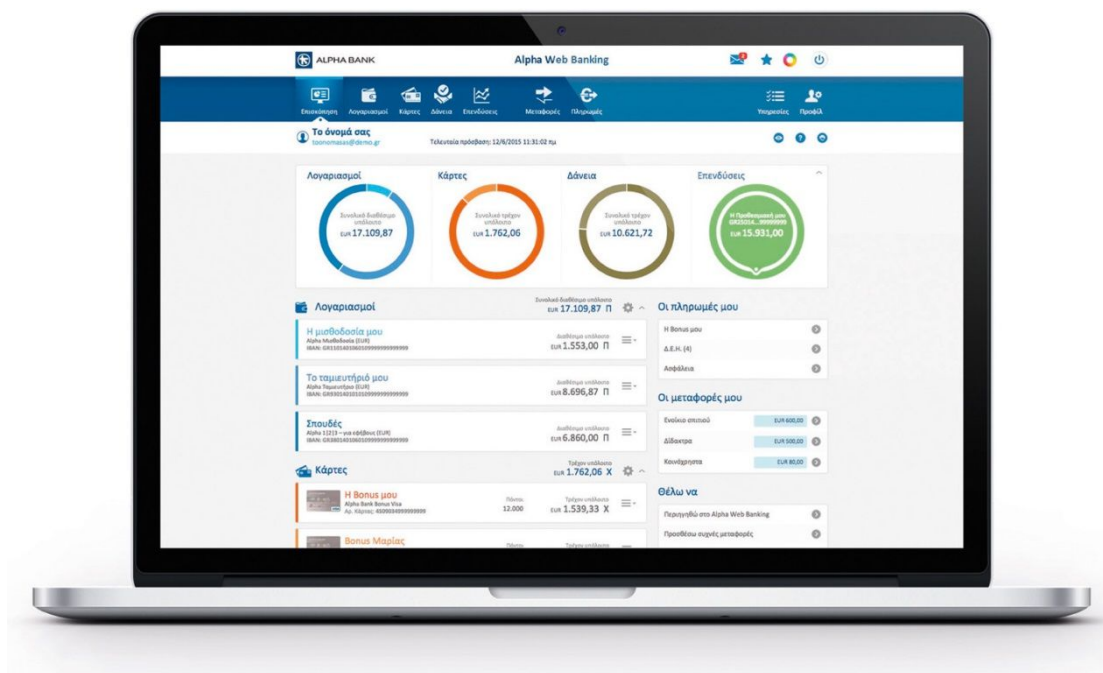
Alpha Web Banking

Η υπηρεσία είναι κατάλληλη για πρόσβαση από ηλεκτρονικό υπολογιστή ή ταμπλέτα. Έχει κερδίσει σημαντικές διεθνείς διακρίσεις για την καινοτομία της και την ευχρηστία της. Παρέχει ικανοποιητικά επίπεδα ασφάλειας με μηχανισμούς που πολύ πρόσφατα έγιναν εξαιρετικά εύκολοι στην χρήση.

Ο χρήστης της υπηρεσίας έχει την δυνατότητα να:

- Εκτελεί ηλεκτρονικές πληρωμές σε ιδιώτες και οργανισμούς
- Μεταφέρει κεφάλαια σε λογαριασμούς της ίδιας τράπεζας ή σε άλλη τράπεζα
- Ορίζει πληρωμή σε μεταγενέστερο χρόνο
- Διαχειρίζεται πάγιες συναλλαγές
- Αποθηκεύει και να εκτυπώνει τα αποδεικτικά των συναλλαγών
- Διαχειρίζεται προπληρωμένες κάρτες
- Διαχειρίζεται τους βαθμούς επιβράβευσης των αντίστοιχων μηχανισμών της τράπεζας
- Ενημερώνεται για την κατάσταση των λογαριασμών του, των δανείων του, των καρτών του και των επενδυτικών του προγραμμάτων
- Υπολογίζει το αφορολόγητο όριο και να ενημερώνεται για το ποσό κάλυψης του μέσω των αγορών με κάρτες και των ηλεκτρονικών του πληρωμών.
- Παρακολουθεί την αναλυτική δραστηριότητα των προϊόντων του και να αποθηκεύει ηλεκτρονικά τα σχετικά αποδεικτικά
- Ενημερώνεται για εκκρεμείς συναλλαγές του και να τις διαχειρίζεται

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται η αρχική οθόνη της εφαρμογής. Στην οθόνη αυτή αποτυπώνεται συνοπτικά και παραστατικά η συνολική σχέση του χρήστη με την τράπεζα. Η διεπαφή είναι τέτοια που δίνει στον χρήστη να καταλάβει την γενική κατάσταση των προϊόντων του.



Εικόνα 5: Αρχική Οθόνη Alpha Web

Η εφαρμογή περιλαμβάνει μηχανισμούς εξατομίκευσης του περιεχομένου. Έτσι ο χρήστης μπορεί να:

- Προσαρμόζει ονομασίες, χρώματα και δικαιώματα πρόσβασης στα προϊόντα που παρακολουθεί μέσω της εφαρμογής.
- Αποθηκεύει χαρακτηριστικά συναλλαγών που εκτελεί συχνά
- Ενεργοποιεί και να διαχειρίζεται πρόσθετες υπηρεσίες όπως:
 - Alpha e-statements: Πρόκειται για υπηρεσία με την οποία αποστέλλονται σε ηλεκτρονική μορφή τα αποδεικτικά των κινήσεων των προϊόντων του χρήστη.
 - Alpha alerts: Ένας μηχανισμός ασφαλείας κατά τον οποίο ο χρήστης ενημερώνεται με sms στο κινητό του τηλέφωνο αλλά και το email του για κάθε συναλλαγή εκτελείται από κανάλι το οποίο έχει δηλώσει.

- Ρυθμίζει τα όρια μεταφορών μεταξύ λογαριασμών και το όριο για την ανάληψη μετρητών με τις κάρτες του.

Η Alpha Bank έχει συμπεριλάβει στις δυνατότητες της εφαρμογής επιπλέον και:

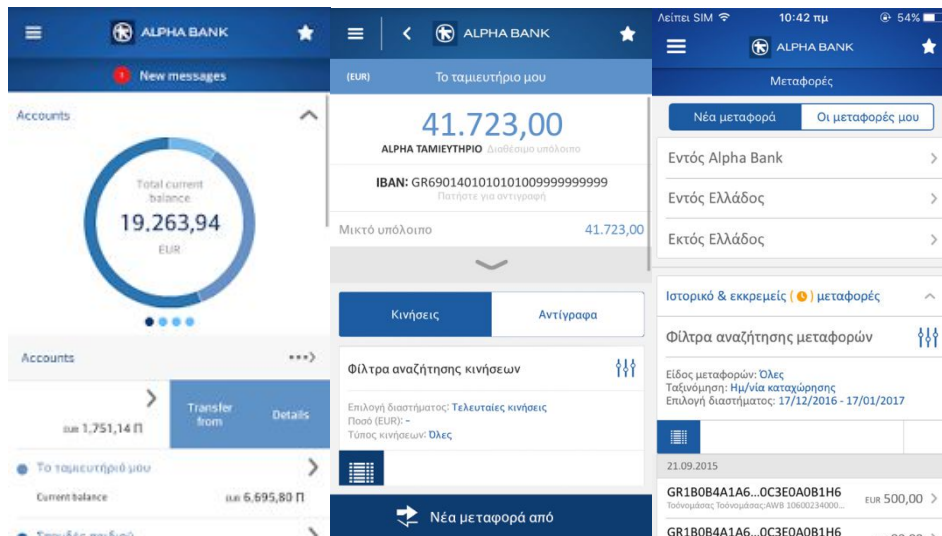
- Δυνατότητα δημιουργίας Προθεσμιακών καταθετικών λογαριασμών
- Δυνατότητα αποστολής αίτησης για νέα χρεωστική κάρτα
- Δυνατότητα αποστολής αίτησης Υπηρεσιών Πρόσθετου Κωδικού Ασφαλείας
- Δυνατότητα αποστολής αίτησης για επανέκδοση PIN χρεωστικής ή πιστωτικής κάρτας
- Δυνατότητα ακύρωσης κάρτας που έχει κλαπεί

Alpha Mobile Banking

Η εφαρμογή για κινητές έξυπνες συσκευές παρέχει τις περισσότερες από τις δυνατότητες του Alpha Web Banking προσαρμοσμένες σε συσκευές με περιορισμένους διαθέσιμους πόρους. Η είσοδος στην εφαρμογή μπορεί να γίνει είτε με την καταχώρηση ενός τετραψήφιου αριθμού (PIN) είτε με την χρήση του δακτυλικού αποτυπώματος του χρήστη. Μία ευκολία που παρέχει η εφαρμογή είναι η υπηρεσία Alpha Quick Transfer που επιτρέπει την μεταφορά ποσών μέχρι 500€ ημερησίως από και προς τις επαφές του χρήστη. Εάν η μεταφορά αφορά λογαριασμούς εντός της τράπεζας, μπορεί να γίνει και χρησιμοποιώντας το Facebook προφίλ των εμπλεκόμενων μερών ή το email.

Όσο αφορά τις διεπαφές της εφαρμογής, αυτές σχεδιάστηκαν με τρόπο τέτοιο ώστε να απαιτούνται οι ελάχιστες δυνατές πληκτρολογήσεις και κινήσεις.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται χαρακτηριστικές οθόνες της εφαρμογής.



Εικόνα 6: Χαρακτηριστικές οθόνες το Alpha Mobile Banking

Alphaphone Banking

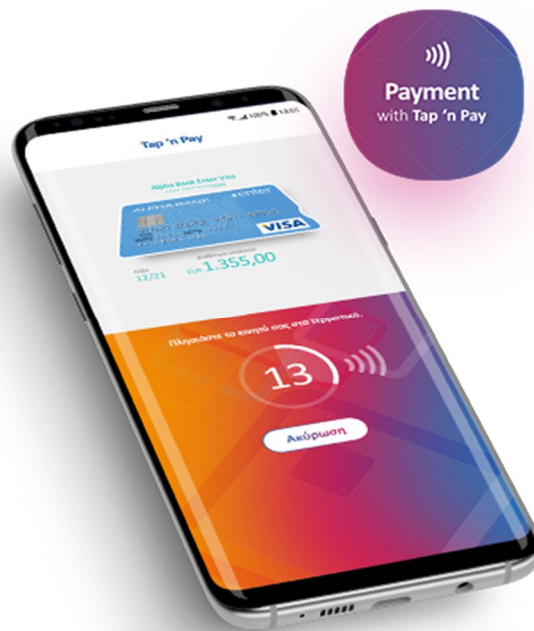
Η Alpha Bank παρέχει στους πελάτες της την δυνατότητα να εκτελούν συναλλαγές μέσω τηλεφώνου με φωνητικές εντολές ή με την συνδιάλεξη με εκπρόσωπο της. Με την υπηρεσία αυτή ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί όλες τις δυνατότητες του Alpha web banking πραγματοποιώντας απλές τηλεφωνικές κλήσεις. Η αυτοματοποιημένη υπηρεσία εξυπηρέτησης είναι διαθέσιμη όλο το 24ωρο και όλες τις ημέρες του χρόνου και παρέχει τις εξής δυνατότητες:

- Αλλαγή Μυστικού Κωδικού
- Πληροφορίες Λογαριασμών
 - Υπόλοιπο Λογαριασμού
 - Υπόλοιπο κάρτας ή Δανείου
 - Μη τυπωμένες κινήσεις λογαριασμού Ταμειευτηρίου
 - Κινήσεις λοιπών λογαριασμών
 - Κινήσεις επιλεγμένης ημερομηνίας
 - 10 τελευταίες κινήσεις
 - Κινήσεις καρτών ή δανείων Alpha
 - Επιλογή μετά την έκδοση του statement
- Εντολές προς την Τράπεζα
 - Άμεση μεταφορά από λογαριασμό σε άλλον λογαριασμό

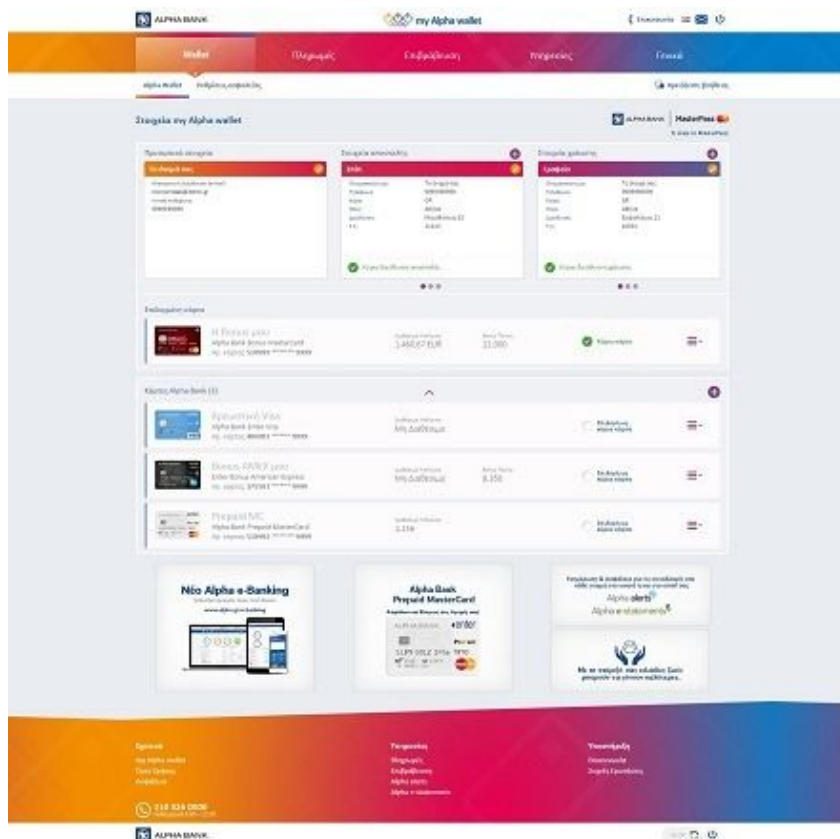
- Εντολή μεταφοράς από λογαριασμό σε έναν άλλο λογαριασμό σε μελλοντική ημερομηνία
- Πληρωμή σε προδηλωμένο λογαριασμό
- Έλεγχος εντολής που καταχωρήθηκε
- Αποστολή εγγραφών με FAX
 - Κατάσταση λογαριασμού Ταμιευτηρίου
 - Κατάσταση λογαριασμού με extrait
 - Σε επιλεγμένη ημερομηνία
 - 10 τελευταίες κινήσεις
 - Ενημέρωση Κατάστασης βιβλιαρίου επιταγών

my Alpha wallet

Το my Alpha wallet δίνει στους πελάτες της Alpha bank τη δυνατότητα να πραγματοποιούν ανέπαφες πληρωμές χρησιμοποιώντας τις κινητές έξυπνες συσκευές τους, στα τερματικά αποδοχής καρτών (POS) με το σήμα contactless (δυνατότητα ανέπαφων συναλλαγών), με χρήση οποιασδήποτε χρεωστικής, πιστωτικής ή προπληρωμένης κάρτας American Express, Visa, Mastercard, Maestro εκδόσεως Alpha Bank.



Εικόνα 7: my Alpha Wallet app



Εικόνα 8: Διαδικτυακή Εφαρμογή my Alpha Wallet

Έτσι μπορούν να εκτελούν οικονομικές συναλλαγές σε φυσικά και ηλεκτρονικά καταστήματα χρησιμοποιώντας μόνο το κινητό τους τηλέφωνο.

Το my Alpha wallet προσφέρει:

- Ένα μεγάλο πλήθος διαθέσιμων πληρωμών μέσα από ένα ευρύ δίκτυο συνεργαζόμενων επιχειρήσεων.
- Δυνατότητα σάρωσης κωδικού (διαθέσιμο στο my Alpha wallet app) που καθιστά τις οικονομικές συναλλαγές ταχύτερες σε σχέση με τις παραδοσιακές μορφές πληρωμών.
- Πλήρως ενημερωμένο ιστορικό των συναλλαγών του χρήστη.

Για την χρήση της υπηρεσίας είναι απαραίτητη η εγκατάσταση της σχετικής εφαρμογής στην κινητή έξυπνη συσκευή του χρήστη. Η είσοδος στις λειτουργίες της μπορεί να γίνει είτε με την παραδοσιακή χρήση συνθηματικών είτε με την χρήση του δακτυλικού αποτυπώματος του χρήστη (αν η συσκευή

του έχει αυτήν την δυνατότητα). Στην επόμενη εικόνα φαίνεται η αρχική διεπαφή της εφαρμογής.

Alpha Trade

Η υπηρεσία αυτή ξεφεύγει από τα όρια της ηλεκτρονικής τραπεζικής και περιλαμβάνει και τις χρηματιστηριακές συναλλαγές. Πρόκειται για σύνολο διαδικτυακών εφαρμογών που παρέχει χρηματιστηριακές πληροφορίες και λειτουργίες στον χρήστη. Οι λειτουργίες αυτές συχνά συνδέονται με καταθετικούς λογαριασμούς των χρηστών. Η χρήση των εργαλείων που παρέχονται από το Alpha Trade μπορεί να γίνει από ηλεκτρονικό υπολογιστή, τηλέφωνο ή έξυπνη κινητή συσκευή.

ΠΕΙΡΑΙΩΣ

e-branch

Πρόκειται για ένα σύνολο ηλεκτρονικών υπηρεσιών που σκοπό έχουν να διευκολύνουν την εμπειρία εξυπηρέτησης του πελάτη. Οι λειτουργίες που περιλαμβάνει συνοπτικά είναι:

- Ταμίας από απόσταση: Ο πελάτης συνδέεται με ταμιά της τράπεζας με βιντεοκλήση και μπορεί με χρήση ψηφιακής υπογραφής να πραγματοποιεί τις παρακάτω συναλλαγές:
 - Κατάθεση μετρητών
 - Μεταφορά χρημάτων μεταξύ λογαριασμών σε ίδιο ή διαφορετικό νόμισμα μέχρι του ποσού των € 10.000 ή το ισότιμο αυτού
 - Ανάληψη μετρητών μέχρι του ποσού των € 10.000
 - Πληρωμή πιστωτικών καρτών / δανείων
 - Πληρωμή λογαριασμών / οφειλών Δημοσίου
 - Φόρτιση / Ολική εκφόρτιση prepaid καρτών
 - Πληρωμή e-παράβολου
 - Κατάθεση ιδιωτικών & τραπεζικών επιταγών άλλων Τραπεζών μέχρι του ποσού € 200.000 (ανά επιταγή)

- Εξόφληση επιταγών Τράπεζας Πειραιώς μέχρι του ποσού € 10.000 με πίστωση σε λογαριασμό
 - Αυτόματες Συναλλαγές: Η τράπεζα έχει οργανώσει χώρους σε υποκαταστήματα της αλλά και σε κατάλληλους τόπους εκτός αυτών όπου βρίσκονται εγκατεστημένα μηχανήματα αυτόματων συναλλαγών (το μηχάνημα αυτόματων συναλλαγών easypay, το μηχάνημα αυτόματης ενημέρωσης βιβλιαρίου και το μηχάνημα άμεσης έκδοσης προπληρωμένης gift card της Τράπεζας Πειραιώς). Οι συναλλαγές στα μηχανήματα easypay πραγματοποιούνται είτε με την εισαγωγή μετρητών στο μηχάνημα είτε με χρήση κάρτας πιστωτικής/χρεωστικής/προπληρωμένης χωρίς να είναι απαραίτητο ο χρήστης να είναι πελάτης της τράπεζας. Στα μηχανήματα αυτά μπορεί να πραγματοποιηθεί:
 - Άμεση έκδοση prepaid gift καρτών
 - Πληρωμή λογαριασμών και οφειλών Δημοσίου
 - Πληρωμή πιστωτικών καρτών και δανείων
 - Κατάθεση μετρητών σε λογαριασμό τρίτου
 - Αγορά αερόχρονου
 - Ενημέρωση βιβλιαρίου
- Στο μηχάνημα αυτόματης ενημέρωσης βιβλιαρίου οι πελάτες της τράπεζας μπορούν να ενημερώνουν το βιβλιάριο καταθέσεων τους. Επίσης μπορούν να εκδίδουν με κατάθεση μετρητών και να παραλαμβάνουν την νέα προπληρωμένη κάρτα, φορτισμένη με το ποσό που επιθυμεί.
- Digital corner: Η τράπεζα έχει οργανώσει χώρους όπου διατίθενται ηλεκτρονικοί υπολογιστές ή/και ταμπλέτες από τους οποίους οι πελάτες μπορούν να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής που παρέχονται.

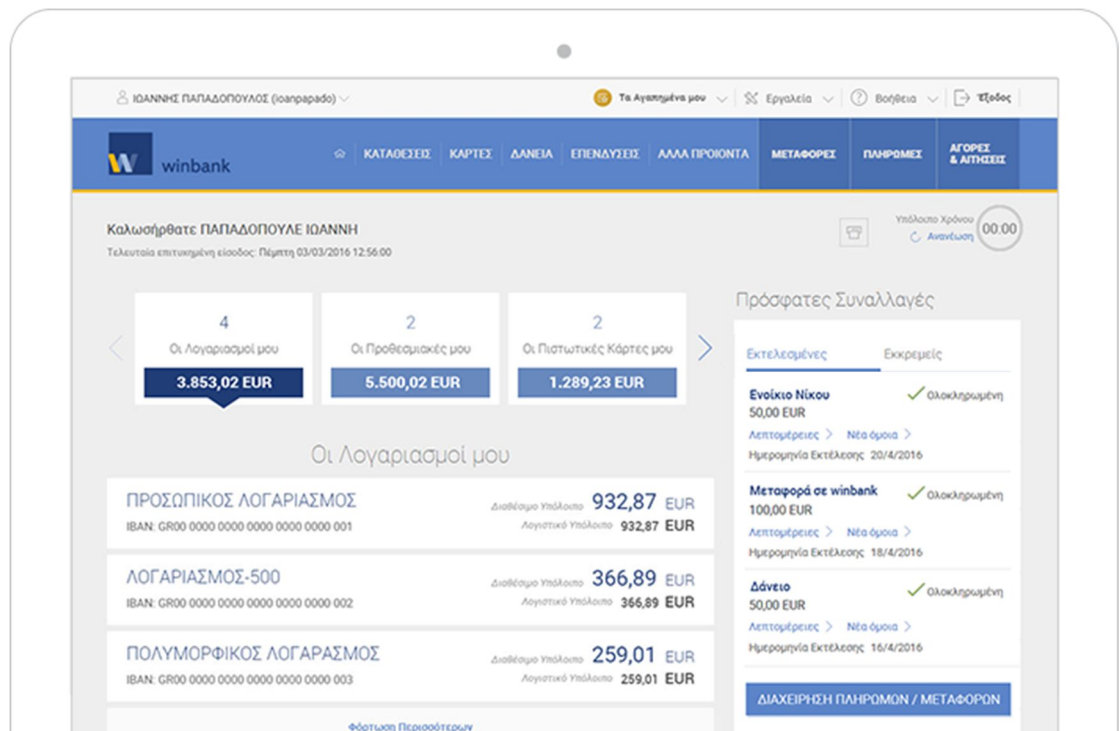
[winbank web banking](#)

Είναι μία διαδικτυακή εφαρμογή μέσω της οποίας δίνεται η δυνατότητα στους πελάτες της τράπεζας να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται το χαρτοφυλάκιο τους από απόσταση. Οι δυνατότητες που παρέχει είναι:

- Διαχείριση τραπεζικών προϊόντων: Ενέργειες όπως αλλαγή ορίων, τροποποίηση χαρακτηριστικών τους.
- Μεταφορές κεφαλαίων σε λογαριασμούς της τράπεζας αλλά κι άλλων τραπεζών.
- Πληρωμές: Εκτέλεση πληρωμών άμεσα ή σε μελλοντικό χρόνο είτε από καταθετικό λογαριασμό είτε με πιστωτική κάρτα.
- Εμβάσματα: Πραγματοποίηση εμβασμάτων στο εσωτερικό και το εξωτερικό.
- Χρηματιστηριακές συναλλαγές
- winbank alerts: Προβολή ειδοποιήσεων που παράγονται από την τράπεζα αλλά και ρυθμίσεις του τρόπου που οι ειδοποιήσεις αυτές κοινοποιούνται στον πελάτη.
- Αιτήσεις για νέα προϊόντα: Ο πελάτης έχει την δυνατότητα να αιτείται την εγγραφή του σε προϊόντα της τράπεζας
- Έκδοση & πληρωμή e-Παραβόλου
- Λεφτά στο Λεπτό*
- Διαχείριση Προπληρωμένης Κάρτας WEBUY
- Συναλλαγές σε Διεθνή Χρηματιστήρια
- e-statements: Προβολή της κατάστασης των καρτών και λογαριασμών που αντιστοιχούν στον πελάτη.

Η πρόσβασή στις υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής της Τράπεζας Πειραιώς γίνεται με τη χρήση των προσωπικών κωδικών εισόδου και διέπεται από τις σύγχρονες τεχνολογίες και μεθοδολογίες ασφάλειας δεδομένων και λογισμικού.

Στην αρχική οθόνη της εφαρμογή παρατίθεται συνοπτική εικόνα της κατάστασης των προϊόντων του πελάτη. Η διεπαφή είναι αρκετά φιλική και κατευθύνει τον χρήστη να κάνει τις ενέργειες που απαιτούνται προκειμένου να ολοκληρώνει ορθά την επιθυμητή λειτουργία.



Εικόνα 9: Αρχική Οθόνη του WinBank Web Banking

winbank mobile app

Το winbank mobile app αποτελεί την έκδοση της εφαρμογής web banking για κινητές έξυπνες συσκευές. Προϋπόθεση για την χρήση της είναι η απόκτηση ενός τουλάχιστον τραπεζικού προϊόντος και η εγγραφή στην εφαρμογή web banking. Στο χρήστη της παρέχονται οι ίδιες υπηρεσίες με αυτές της αντίστοιχης web εφαρμογής, προσαρμοσμένες στους περιορισμένους πόρους των συσκευών στις οποίες θα τρέχουν. Η είσοδος του χρήστη γίνεται είτε με την χρήση 4ψήφιου PIN είτε με την χρήση του δακτυλικού του αποτυπώματος. Παρέχονται λειτουργίες εξατομίκευσης του περιεχομένου ώστε το περιβάλλον της εφαρμογής να είναι όσο το δυνατόν πιο οικείο στον τελικό χρήστη. Για τις λειτουργίες που προσφέρει και την φιλικότητα των διεπαφών της έχει λάβει διεθνή βραβεία. Στην επόμενη εικόνα παρουσιάζονται χαρακτηριστικές οθόνες της εφαρμογής.



Εικόνα 10: Διεπαφές win bank mobile

winbank SMS banking

Το winbank SMS banking είναι μία υπηρεσία της τράπεζας Πειραιώς που δίνει την δυνατότητα στους πελάτες της να εκτελούν τραπεζικές εντολές με αποστολή SMS. Τα SMS αυτά έχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές και πρέπει να αποστέλλονται από συγκεκριμένες, καθορισμένες τηλεφωνικές συνδέσεις. Οι συναλλαγές που υποστηρίζονται με την υπηρεσία αυτή αφορούν την ενημέρωση της κατάστασης των λογαριασμών του χρήστη, μεταφορά χρημάτων και την πληρωμή εταιρειών κινητής τηλεφωνίας με χρέωση τραπεζικού λογαριασμού.

winbank phone banking

Με την υπηρεσία winbank phone banking δίνεται η δυνατότητα στους πελάτες της Τράπεζας Πειραιώς να πραγματοποιούν τις τραπεζικές και χρηματιστηριακές συναλλαγές σας μέσω τηλεφώνου. Οι συναλλαγές σας διεκπεραιώνονται όλο το 24ωρο μέσω του αντιπροσώπου εξυπηρέτησης στο τηλεφωνικό κέντρο της υπηρεσίας ή μέσω συστήματος διαδραστικής φωνητικής απόκρισης (IVR). Οι συναλλαγές που μπορεί να εκτελέσει ο χρήστης

της υπηρεσίας είναι οι ίδιες με αυτές που προσφέρονται από το winbank web banking.

winbank wallet

Το winbank wallet App μία εφαρμογή για έξυπνες κινητές συσκευές που καθιστά την συσκευή ηλεκτρονικό πορτοφόλι του χρήστη. Η εφαρμογή αντιστοιχίζει την πληρωμή με κάποια από τις χρεωστικές κάρτες του χρήστη ή με κάποιον από τους τραπεζικούς του λογαριασμούς. Ο έμπορος θα πρέπει να είναι εφοδιασμένος με POS που να έχει την δυνατότητα να αποδέχεται πληρωμένες μέσω της εφαρμογής.

easypay

Η υπηρεσία αυτή δεν περιορίζεται μόνο για τους πελάτες της τράπεζας αλλά για τους πελάτες όλων των Ελληνικών τραπεζών. Δίνει την δυνατότητα στους χρήστες της να πραγματοποιούν πληρωμές από ένα μεγάλο εύρος κατηγοριών χρησιμοποιώντας τις διεπαφές μίας διαδικτυακής εφαρμογής. Για τις πληρωμές οι χρήστες καταχωρούν στις κατάλληλες φόρμες της εφαρμογής τα στοιχεία των πιστωτικών τους καρτών (μοναδική προϋπόθεση είναι να έχουν εκδοθεί από Ελληνική τράπεζα) και λαμβάνουν αποδεικτικό επιτυχούς ολοκλήρωσης της πληρωμής τους στο email τους. Οι πρόσθετες λειτουργίες της εφαρμογής περιλαμβάνουν:

- Διατήρηση ιστορικού πληρωμών
- Πληρωμές σε μελλοντική ημερομηνία
- Αποθήκευση χαρακτηριστικών συχνών πληρωμών ώστε να χρησιμοποιούνται στο μέλλον με ευκολία
- Διατήρηση στοιχείων προφίλ χρήστη

winbank λεφτά στο λεπτό

Πρόκειται για μία εναλλακτική υπηρεσία αποστολής χρημάτων. Προϋπόθεση για την χρήση της υπηρεσίας είναι η διατήρηση καταθετικού

λογαριασμού στην Τράπεζα Πειραιώς. Η εντολής για αποστολή μετρητών μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

- Από ATM με τη χρεωστική κάρτα σας
- Μέσω Internet με winbank web banking
- Τηλεφωνικά με winbank phone banking

Από κινητή έξυπνη συσκευή του χρήστη με την εφαρμογή winbank mobile app

Ο χρήστης της υπηρεσίας ορίζει

- Το επιθυμητό ποσό
- Τον λογαριασμό χρέωσης
- Τον χρόνο ανάληψης
- Τρόπο λήψης κωδικού ανάληψης

Η χρέωση του λογαριασμού γίνεται με την ανάληψη από το πρόσωπο που έχει εξουσιοδοτηθεί. Ο λαμβάνων χρειάζεται τον κωδικό ανάληψης τον οποίο και πρέπει να χρησιμοποιήσει σε ορισμένη χρονική προθεσμία.

Ηλεκτρονική Τραπεζική για επιχειρηματίες

Οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής που είναι διαθέσιμες για ιδιώτες είναι διαθέσιμες και για επιχειρηματίες. Επιπλέον των υπηρεσιών αυτών μέσω των εφαρμογών ηλεκτρονικής τραπεζικής για επιχειρήσεις παρέχονται:

- Ενημέρωση στατιστικών στοιχείων για την πώληση αγαθών και υπηρεσιών με POS.
- Ενημέρωση για επιταγές που έχει εκδώσει ο επιχειρηματίας
- Ανάκληση ή ακύρωση επιταγής
- Υποβολή αίτησης για έκδοση νέου καρνέ επιταγών
- Παρακολούθηση των συναλλαγματικών των πελατών
- Διατήρηση ιστορικού πληροφοριών σχετικών με επιταγές

Πρόκειται για υπηρεσία ηλεκτρονικών πληρωμών για ηλεκτρονικά καταστήματα. Με την υπηρεσία αυτή διεκπεραιώνονται οι οικονομικές συναλλαγές που πραγματοποιούνται μεταξύ εμπόρων και καταναλωτών σε πλατφόρμες ηλεκτρονικών καταστημάτων. Η υπηρεσία προσφέρεται σε τρεις μορφές:

- **Redirection:** Ο πελάτης ολοκληρώνει τις αγορές του στο e-shop και όταν αποφασίζει να πληρώσει μεταβαίνει αυτόματα στην ειδική σελίδα πληρωμών του Πειραιώς Paycenter όπου ενημερώνεται για το ποσό της οφειλής του και πληκτρολογεί τα στοιχεία της κάρτας του. Η διεκπεραίωση της πληρωμής γίνεται με τις ασφαλείς διαδικασίες της τράπεζας ενημερώνεται με αυτόματο τρόπο η επιχείρηση για την συναλλαγή. Ο πελάτης με την ολοκλήρωση της συναλλαγής επιστρέφει στην σελίδα του ηλεκτρονικού καταστήματος. Με την μορφή αυτή η επιχείρησή δεν κρατάει κανένα στοιχείο της κάρτας που χρησιμοποιήθηκε κατά την πληρωμή.
- **iFrame:** Με την ολοκλήρωση των αγορών του ο πελάτης του ηλεκτρονικού καταστήματος μεταβαίνει αυτόματα στην ειδική σελίδα πληρωμών του ePOS Paycenter όπου ενημερώνεται για το ποσό της οφειλής του και πληκτρολογεί τα στοιχεία της κάρτας του. Η σελίδα στην οποία μεταβαίνει ο πελάτης έχει διαμορφωθεί από τον ιδιοκτήτη του ηλεκτρονικού καταστήματος. Το Πειραιώς Paycenter ενημερώνει την επιχείρησή αυτόματα για την πραγματοποίηση της συναλλαγής. Με την μορφή αυτή η επιχείρησή δεν κρατάει κανένα στοιχείο της κάρτας που χρησιμοποιήθηκε κατά την πληρωμή.
- **Web Service:** Όταν ο πελάτης ολοκληρώσει τις αγορές του τα στοιχεία της κάρτας του πελάτη αποστέλλονται μέσω ασφαλούς διασύνδεσης με τη χρήση XML web service στο ePOS Paycenter. Η επιχείρηση πρέπει υποχρεωτικά να παρέχει ελάχιστη κρυπτογράφηση SSL 128bit και να διαθέτει πιστοποίηση διεθνούς προτύπου ασφαλείας PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard). Η επιχείρησή σας ενημερώνεται αυτόματα για την πραγματοποίηση της συναλλαγής. Με τον τρόπο αυτό η

επιχείρηση έχει τον απόλυτο έλεγχο της πληρωμής αλλά υποχρεούνται να επενδύσει σε υποδομές ασφαλείας των συναλλαγών.

Η τράπεζα παρέχει δύο επιπλέον δυνατότητες πληρωμών από πελάτη προς πάροχο – έμπορο:

- Με χρέωση του τραπεζικού λογαριασμού του πελάτη με την υπηρεσία MyBank.
- Με χρέωση του ηλεκτρονικού πορτοφολιού του πελάτη με την υπηρεσία MasterPass Wallet.

Eurtobank

Eurobank Web App

Η Eurobank παρέχει στους πελάτες της την δυνατότητα να εκτελούν ένα αρκετά μεγάλο πλήθος συναλλαγών μέσω ασφαλούς διαδικτυακής εφαρμογής. Μέσω αυτής είναι δυνατόν να πραγματοποιούνται:

- Πληρωμές είτε σε πραγματικό χρόνο είτε με την δημιουργία παγίων εντολών
- Πληρωμές δανείων και πιστωτικών καρτών
- Αποστολή χρημάτων στην Ελλάδα και το Εξωτερικό
- Λειτουργίες διαχείρισης του επενδυτικού χαρτοφυλακίου
- Χρηματιστηριακές συναλλαγές σε πραγματικό χρόνο.
- Δωρεές

Η είσοδος στην εφαρμογή μπορεί να γίνει με την χρήση συνδυασμού username και password. Για την πραγματοποίηση ευαίσθητων συναλλαγών απαιτείται η χρήση ειδικού κωδικού ασφαλείας που αποστέλλεται στον χρήστη με sms στο κινητό του τηλέφωνο.

My e-Banking Ταμειακή Διαχείριση Κάρτες Χορηγήσεις Επενδύσεις Online Προϊόντα Πέμπτη, 10 Μαρτίου 2016, 07:22 μμ

Όνομα χρήστη: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΕΧΑΓΙΑΣ
Ταμειακή διαχείριση - Μεταφορές

Πληροφορίες
Λογαριασμοί
Επιταγές
Αποτελέσματα
Συναλλαγών
Εκκρεμείς Συναλλαγές

Συναλλαγές
Μεταφορές
Ολοκληρωμένες Μεταφορές
Μισθοδοσία
Πληρωμές
Ολοκληρωμένες Πληρωμές
Δωρεές
e-Παράβολο

Υπηρεσίες
Πάγια Εντολές
Καρτέ Επιταγών
Μετατροπή Αρχείου
Μετατροπές Συναλλάγματος
POS
e-συναλλαγές
Λογαριασμός Live
e-Statements
Χρεώζετε Βαθμεία;

Μεταφορές

Εντός Τράπεζας Άλλη Τράπεζα

Χρησιμοποιήστε μια αποθηκευμένη Συναλλαγή σας

Επιλέξτε συναλλαγή: -επιλέξτε- ή

Συμπληρώστε τα στοιχεία χρέωσης

Επιθυμώ να μεταφέρω χρήματα από το λογαριασμό:

* Ποσό:

Ισοτιμία

Αυτόματη Δέσμευση Ποσού: ☒ Ναι

Συναλλαγή: Άμεσα

Συμπληρώστε τα στοιχεία του δικαιούχου

* Εισάγετε Αρ. Λογαριασμού ή IBAN δικαιούχου:

ή

Εισάγετε λογαριασμό από το εμπορικό σας: -επιλέξτε-

* Επιλέξτε χώρα: Ελλάδα

* Επιλέξτε τράπεζα: -επιλέξτε-

* Ονοματεπώνυμο δικαιούχου:

Διεύθυνση δικαιούχου:

Εικόνα 11: Χαρακτηριστική οθόνη του Eurobank Web Banking

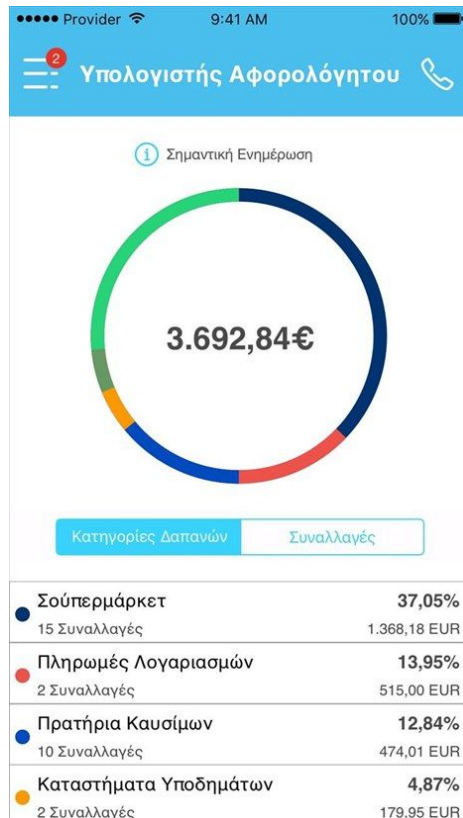
Eurobank App

Το Eurobank app είναι μία εφαρμογή για έξυπνες κινητές συσκευές για την διαχείριση των τραπεζικών προϊόντων του χρήστη του. Ο χρήστης μπορεί να βλέπει στην οθόνη την συνοπτική εικόνα όλων των λογαριασμών, των καρτών και των δανείων του. Μπορεί επίσης να εκτελεί μεταφορές κεφαλαίων και πληρωμές. Υποστηρίζει επίσης την μεταφορά χρημάτων σε τρίτους με την χρήση του τηλεφωνικού τους αριθμού, του email τους ή και του facebook λογαριασμού τους. Η πρόσβαση στις λειτουργίες της εφαρμογής γίνεται με την χρήση ενός 4ψήφιου PIN. Πέρα από τις λειτουργίες διαχείρισης του χαρτοφυλακίου παρέχει στον χρήστη τις εξής δυνατότητες:

- Να εντοπίζει σε χάρτη τα πλησιέστερα υποκαταστήματα και ATM του δικτύου της Eurobank.
- Να ελέγχει σε πραγματικό χρόνο τις ισοτιμίες των νομισμάτων.
- Να εξυπηρετείται άμεσα από εκπρόσωπο της τράπεζας με την

υπηρεσία Click2Call

- Να ελέγχει την κατάσταση του στην υπηρεσία επιβράβευσης συναλλαγών με πιστωτική κάρτα.



Εικόνα 12:Χαρακτηριστική οθόνη του Eurobank App

Ηλεκτρονική Τραπεζική για επιχειρήσεις

Οι ίδιες υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής που διατίθενται για ιδιώτες, διατίθενται και για επιχειρηματίες. Η Eurobank δίνει την ευκαιρία στους επιχειρηματίες να εκτελούν μαζικές πληρωμές με την δημιουργία καταλλήλως μορφοποιημένου αρχείου. Η απόκριση των αποτελεσμάτων των πληρωμών μπορεί να γίνει απ' ευθείας στο ERP της επιχείρησης.

Με την εφαρμογή για τις επιχειρήσεις ο επιχειρηματίας μπορεί να προβάλει στην οθόνη μίας συνοπτική εικόνα της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης του και επιπλέον:

- Να ενημερώνεται για την ημερομηνία λήξης της ασφαλιστικής ενημερότητάς του ή/και των νομιμοποιητικών εγγράφων του.

- Να παρακολουθεί τις συναλλαγές των θυγατρικών εταιρειών του.
- Να παρακολουθεί τα κεφάλαιά του στην Eurobank και σε άλλες τράπεζες.
- Να παρακολουθείτε την κατάσταση των καρτών πληρωμών του και τα δάνεια του.
- Να ενημερώνεται για το υπόλοιπο και τις κινήσεις των λογαριασμών του.
- Να ενημερώνεται για τις κινήσεις των καρτών του.
- Να αποθηκεύει έγγραφα τα οποία αφορούν οικονομικές του συναλλαγές, σε ηλεκτρονική μορφή.
- Να λαμβάνει σημαντικές ενημερώσεις μέσω email ή sms.
- Να εξοφλεί προμηθευτές και συνεργάτες.
- Να εξοφλεί λογαριασμούς, κάρτες και δάνεια.
- Να διαχειρίζεται συνάλλαγμα σε πραγματικό χρόνο.
- Να οργανώνει την μισθοδοσία του προσωπικού.

Παράλληλα μπορεί να ορίζει περισσότερους από έναν χρήστες για το e-Banking της επιχείρησής. Κάθε χρήστης έχει δικούς του κωδικούς και δικαιώματα πρόσβασης, τα οποία ελέγχει ο επιχειρηματίας. Οι εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής της Eurobank αποτελούν επίσης σημαντικό εργαλείο για την παρακολούθηση των εισαγωγών και των εξαγωγών της επιχείρησης καθώς δίνει την δυνατότητα να παρακολουθούνται όλα τα στοιχεία που συνδέονται με αυτές, να υποβάλλονται και να παρακολουθείται η πορεία αιτήσεων για εισαγωγές, μεταφορές χρημάτων σε διάφορες χώρες και νομίσματα. Οι εφαρμογές όπου απαιτείται υποστηρίζουν και την διακίνηση σκαναρισμένων εγγράφων.

Μία ακόμα καινοτόμα υπηρεσία ηλεκτρονικής τραπεζικής που προσφέρει η Eurobank στους επιχειρηματίες είναι η εξυπηρέτηση με βίντεο από τον χώρο τους. Μέσω αυτής μπορούν να συμβουλευόμαστε εξειδικευμένο επαγγελματικό σύμβουλο Eurobank σε ημερομηνία και ώρα που τους εξυπηρετεί.

Cardlink - Modirum

Πρόκειται για μία υπηρεσία της Eurobank που απευθύνεται σε ιδιοκτήτες ηλεκτρονικών καταστημάτων προκειμένου να τους διευκολύνει στην διεκπεραίωση εμπορικών συναλλαγών με τους πελάτες τους. Παρέχεται στους ενδιαφερομένους εμπόρους ως πρόσθετο που ενσωματώνεται στον κώδικα του ηλεκτρονικού τους καταστήματος και ανακατευθύνει την διαδικασία πληρωμής στο ασφαλές περιβάλλον της αντίστοιχης εφαρμογής της τράπεζας. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η ασφάλεια των συναλλαγών που εκτελούνται από το ηλεκτρονικό κατάστημα με όλα τα απαιτούμε μέτρα φυσικής και λογικής ασφάλειας που λαμβάνει η Eurobank. Το πρόσθετο είναι με τέτοιο τρόπο σχεδιασμένο που να μπορεί να ενσωματωθεί σε όλα σχεδόν τα έτοιμα πακέτα λογισμικού που σχετίζονται με το ηλεκτρονικό εμπόριο. Η τράπεζα σε πολλές περιπτώσεις αναλαμβάνει να διευκολύνει τους επαγγελματίες με την εγκατάσταση και την παραμετροποίηση του. Η λειτουργία του βασίζεται στο πρωτόκολλο 3D Secure.

ΕΘΝΙΚΗ

i-bank

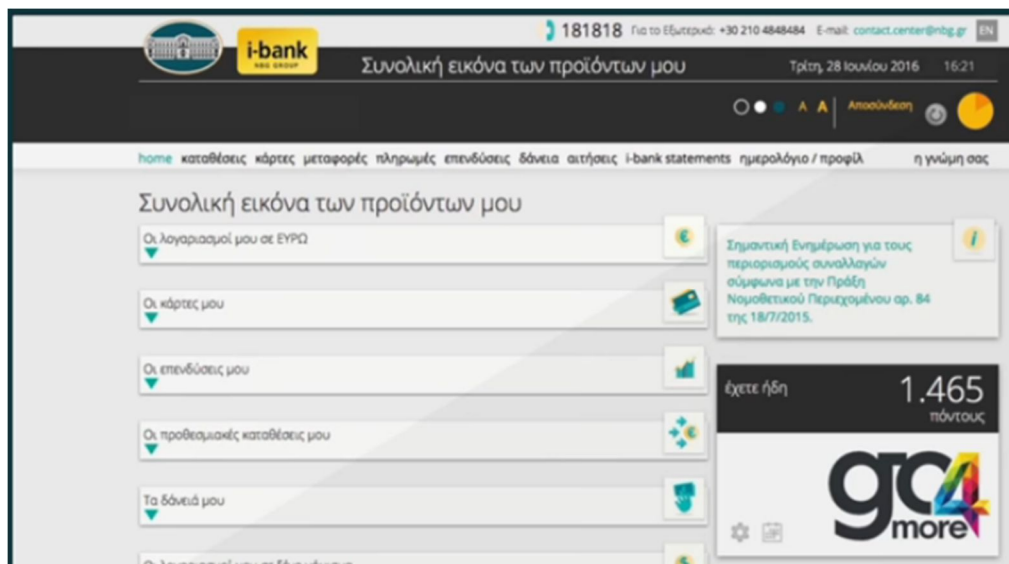
Η Εθνική Τράπεζα παρέχει στους πελάτες της μία ευρεία γκάμα ηλεκτρονικών υπηρεσιών που τους δίνει την δυνατότητα να μπορούν να εκτελούν αρκετές από τις συναλλαγές τους από απόσταση μέσω του διαδικτύου. Αναλυτικότερα, με την εφαρμογή i-bank ο πελάτης της Εθνικής Τράπεζας μπορεί:

- Να πληροφορείται σε πραγματικό χρόνο την κατάσταση των προϊόντων τα οποία απολαμβάνει από την τράπεζα (λογαριασμοί καταθέσεων, πιστωτικές και χρεωστικές κάρτες, δάνεια, επενδυτικά και ασφαλιστικά προγράμματα). Επιπλέον παρέχεται πληροφόρηση για την κατάσταση των μηχανισμών επιβράβευσης του πελάτη για την χρήση των προϊόντων της τράπεζας.

- Να εκτελεί μία ποικιλία χρηματοοικονομικών συναλλαγών:
 - μεταφορά ποσών
 - σε λογαριασμούς των ιδίων ή τρίτων:
 - στην Εθνική Τράπεζα,
 - σε άλλη τράπεζα εσωτερικού,
 - σε άλλη τράπεζα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
 - πληρωμές:
 - πιστωτικών καρτών Εθνικής Τράπεζας & άλλων τραπεζών
 - βεβαιωμένων οφειλών ΔΟΥ
 - οφειλών εταιρειών-οργανισμών
 - εισφορών στο Δημόσιο
 - αγοραπωλησία μετοχών
 - παραγγελία μπλοκ επιταγών
 - πάγιες εντολές σε λογαριασμούς

Ο χρήστης της εφαρμογής μπορεί να διαχειρίζεται το προφίλ του και να εξατομικεύει το προβαλλόμενο περιεχόμενο και τον τρόπο με τον οποίο αυτό προβάλλεται στην οθόνη. Έχει επιπλέον την δυνατότητα να καθορίσει συχνές συναλλαγές στις οποίες προβαίνει ώστε αυτές να εκτελούνται με τις ελάχιστες δυνατές ενέργειες του χρήστη.

Η αρχική οθόνη της εφαρμογής φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 13: Αρχική οθόνη i-bank

Η εγγραφή στην υπηρεσία απαιτεί επίσκεψη σε κάποιο από τα υποκαταστήματα της τράπεζας προκειμένου ο πελάτης να καταθέσει μία έντυπη υπογεγραμμένη αίτηση. Η πρόσβαση στις υπηρεσίες γίνεται με την παραδοσιακή χρήση συνδυασμού username και password. Η εκτέλεση των ευαίσθητων συναλλαγών πραγματοποιείται με την χρήση κωδικών μίας χρήσης που αποστέλλονται με sms στο κινητό τηλέφωνο του χρήστη.

i-bank mobile banking

Πρόκειται για μία εφαρμογή για κινητές συσκευές που κάνει εφικτή την χρήση των υπηρεσιών ηλεκτρονική τραπεζικής που παρέχει η Εθνική Τράπεζα, σε έξυπνες κινητές συσκευές που τρέχουν λειτουργικό σύστημα Android, iOS ή Windows. Οι δυνατότητες που παρέχει στους χρήστες της είναι οι ίδιες με αυτές που παρέχει και η διαδικτυακή εφαρμογή i-bank web banking - προσαρμοσμένες στους περιορισμένους πόρους των συσκευών – και επί πλέον πληροφόρηση για τα υποκαταστήματα που βρίσκονται κοντά στην τρέχουσα θέση του χρήστη. Η χρήση της εφαρμογής από πελάτες της Εθνικής Τράπεζας προϋποθέτει την εγγραφή τους και στην υπηρεσία i-bank web banking. Η πρόσβαση στις υπηρεσίες της γίνεται είτε με τον ίδιο τρόπο που γίνεται και με το i-bank web banking είτε με την χρήση δακτυλικού

αποτυπώματος (αν αυτό υποστηρίζεται από την συσκευή που χρησιμοποιεί ο χρήστης).

Οι διεπαφές της εφαρμογής διακρίνονται για την περιεκτικότητα και την απλότητα τους χωρίς να εντυπωσιάζουν για την καινοτόμα σχεδίαση τους. Στην επόμενη εικόνα φαίνονται χαρακτηριστικές οθόνες της εφαρμογής.



Εικόνα 14: Χαρακτηριστικές οθόνες του i-bank mobile banking

i-bank e-commerce

Η Εθνική Τράπεζα παρέχει στους ιδιοκτήτες ηλεκτρονικών καταστημάτων την υπηρεσία i-bank e-commerce με την οποία ο πελάτης μπορεί να πραγματοποιεί συναλλαγές με την επιχείρηση χρησιμοποιώντας πιστωτικές, χρεωστικές ή προπληρωμένες κάρτες. Η εγγραφή στην υπηρεσία αυτή προϋποθέτει ότι ο επιχειρηματίας διατηρεί ιστοσελίδα με ηλεκτρονικό κατάστημα σε λειτουργία και τηρείτε λογαριασμό όψεως στην Εθνική Τράπεζα.

i-bank phone banking

Η υπηρεσία αυτή δίνει την δυνατότητα στους πελάτες της τράπεζας να εκτελούν τραπεζικές συναλλαγές μέσω τηλεφώνου δίνοντας φωνητικές εντολές ή μιλώντας με εκπρόσωπο της τράπεζας. Οι χρήστες της υπηρεσίας θα πρέπει να έχουν προμηθευτεί συνθηματικά εισόδου. Το σύνολο των υπηρεσιών που μπορεί να εκτελούνται με την i-bank web banking μπορεί να εκτελούνται και με την υπηρεσία i-bank phone banking.

VIVA

Προκειμένου να επιχειρηθεί η σύγκριση της κατάστασης στην Ελλάδα σε σχέση με το εξωτερικό εξετάζεται ο δείκτης ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI) που είναι ένας σύνθετος δείκτης που κατάρτισε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για να αξιολογεί την πρόοδο των χωρών της ΕΕ προς μια ψηφιακή οικονομία και κοινωνία. Αποτελεί μία σύνθετη συνάρτηση με 5 παραμέτρους:

- Την συνδεσιμότητα
- Το ανθρώπινο κεφάλαιο
- Την χρήση του διαδικτύου
- Την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας
- Τις ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες.

Η κλίμακα του κυμαίνεται από το 0 έως 1. Όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία τόσο καλύτερες είναι οι επιδόσεις της χώρας. Η βαθμολογία της Ελλάδας είναι 0,36 και βρίσκεται στην 26η θέση μεταξύ των 28 κρατών μελών της ΕΕ. Αυτό είναι συνέπια του γεγονότος ότι ενώ το 100% των ελληνικών νοικοκυριών έχουν πρόσβαση σε σταθερές ευρυζωνικές υπηρεσίες, το 37 % δεν έχει ακόμη συνδρομή σε αυτές και μόνο το 59% των χρηστών του διαδικτύου είναι τακτικοί, ενώ υπάρχει και ένα ποσοστό 33% του πληθυσμού που δεν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ το διαδίκτυο. Η σχετική μελέτη επίσης κατέδειξε το γεγονός ότι οι Έλληνες δεν εμπιστεύονται το διαδίκτυο για τις συναλλαγές τους (Ananiadis, 2015).

2.3.2 Υιοθέτηση των υπηρεσιών από το Ελληνικό κοινό

Πέρα των παραπάνω τον βαθμό υιοθέτησης της ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ελλάδα επηρέασε καταλυτικά η παρατεταμένη οικονομική κρίση που μαστίζει την Ελλάδα και η επιβολή περιορισμών στις κινήσεις κεφαλαίων που εφαρμόστηκαν τα τελευταία δύο χρόνια ως μία από τις συνέπειες της. Τα στατιστικά στοιχεία που περιγράφουν τον βαθμό υιοθέτησης της στην Ελλάδα έχουν όπως παρακάτω (Επαγγελματικό Επιμελητήριο Αθηνών, 2017):

Από το 2010 οπότε και θεωρητικά ξέσπασε η βαθειά οικονομική κρίση στην Ελλάδα σημειώθηκε:

- Μείωση απασχολούμενου προσωπικού κατά 29%
- Μείωση τραπεζικών καταστημάτων κατά 42,5%
- Μείωση των ΑΤΜ κατά 26%

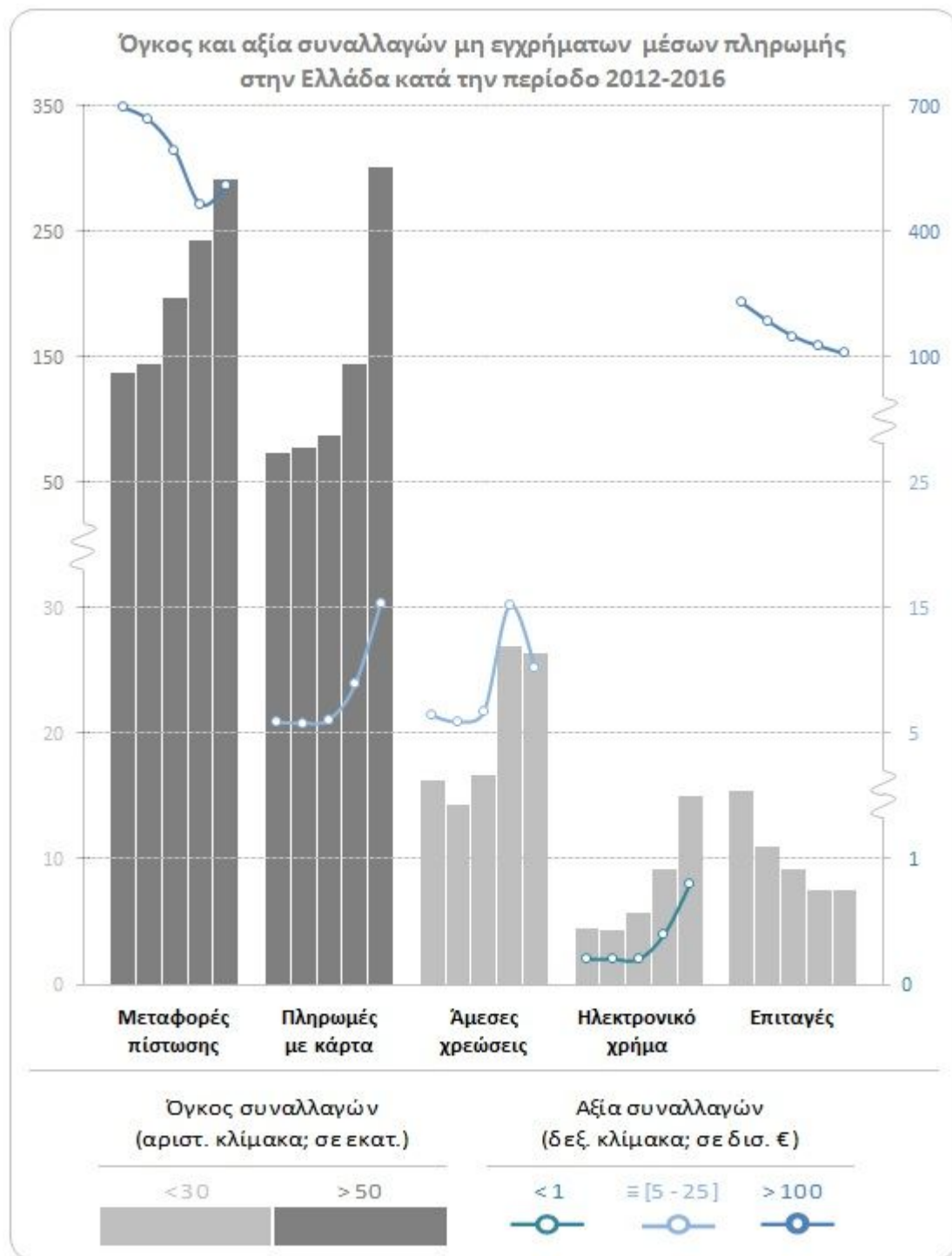
Από το καλοκαίρι του 2015 και την εφαρμογή των μέτρων περιορισμών στην κίνηση κεφαλαίων:

- Αύξηση της χρήσης τερματικών αποδοχής συναλλαγών καρτών (POS) κατά 79%
- Αύξηση των ηλεκτρονικών συναλλαγών με κάρτες 58%
- Μεταφορές πίστωσης με ηλεκτρονικές υπηρεσίες κατά 24%
- Αύξηση της αξίας άμεσων χρεώσεων για διενέργεια πάγιων πληρωμών κατά 47%
- Αύξηση της αξίας συναλλαγών μέσω internet και mobile banking κατά 29% και 82% αντίστοιχα.

Γενικότερα τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η αξιοποίηση των εναλλακτικών καναλιών εξυπηρέτησης του καταναλωτικού και επιχειρηματικού κοινού έναντι των παραδοσιακών ως εξής:

- Ο αριθμός και η αξία συναλλαγών μέσω internet banking αυξήθηκε, σε ετήσια βάση, κατά 40% και 29% αντίστοιχα.
- Ο αριθμός και η αξία συναλλαγών μέσω mobile banking αυξήθηκε, σε ετήσια βάση, κατά 142% και 82% αντίστοιχα.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία συνεχής αύξηση της χρήσης των μεθόδων ηλεκτρονικών πληρωμών. Παράλληλα παρατηρείται αντίστοιχη μείωση στην χρήση επιταγών (Τράπεζα της Ελλάδας, 2017).



Εικόνα 15: Μη εγχρήματες συναλλαγές στην Ελλάδα

Αξιοσημείωτη είναι η αύξηση των καρτών πληρωμών κατά την ίδια περίοδο όπως φαίνεται και στον επόμενο πίνακα.

6. Λειτουργίες της κάρτας πληρωμών και συσκευές αποδοχής καρτών πληρωμών
(πραγματικές μονάδες, αριθμός καρτών σε χιλ., τέλος της περιόδου)

Κάρτες που εκδίδονται από ΠΥΠ κατοίκους εσωτερικού					
Κάρτες με λειτουργία μετρητών	12.615	12.232	12.146	12.822	13.463
Κάρτες με λειτουργία πληρωμών (πλην των καρτών που διαθέτουν μόνο λειτουργία ηλεκτρονικού χρήματος)	13.367	13.859	12.517	13.568	14.655
<i>εκ των οποίων:</i>					
Κάρτες με λειτουργία χρέωσης	9.982	10.894	9.724	10.850	11.616
Κάρτες με λειτουργία μεταγενέστερης χρέωσης	43	38	35	34	33
Κάρτες με λειτουργία πίστωσης	3.342	2.926	2.758	2.684	3.006
Κάρτες με λειτουργία χρέωσης και/ή μεταγενέστερης χρέωσης	-	-	-	-	-
Κάρτες με λειτουργία πίστωσης και/ή μεταγενέστερης χρέωσης	-	-	-	-	-
Κάρτες με λειτουργία ηλεκτρονικού χρήματος	-	-	598	768	867
Κάρτες στις οποίες μπορεί να αποθηκευθεί απευθείας ηλεκτρονικό χρήμα	-	-	517	674	771
Κάρτες που επιτρέπουν την πρόσβαση σε ηλεκτρονικό χρήμα αποθηκευμένο σε λογαριασμούς ηλεκτρονικού	-	-	81	94	96
Κάρτες με λειτουργία ηλεκτρονικού χρήματος					
<i>εκ των οποίων:</i>					
Κάρτες με λειτουργία ηλεκτρονικού χρήματος που έχουν φορτιστεί (πιστωθεί) τουλάχιστον μία φορά	-	-	390	493	526
Συνολικός αριθμός καρτών (ανεξαρτήτως αριθμού λειτουργιών στην κάρτα)	14.216	14.445	13.216	14.034	14.987

Εικόνα 16: Διάθεση των καρτών στην Ελλάδα

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μεταφορών κεφαλαίων γίνεται με ηλεκτρονικό τρόπο.

7α. Συναλλαγές πληρωμής στις οποίες μετέχουν μη ΝΧΙ
(αριθμός των συναλλαγών που αποστέλλονται σε εκ. , συνολικά για την περίοδο)

Συναλλαγές ανά είδος υπηρεσίας πληρωμών					
Μεταφορές πιστώσεων	137,5	145,4	197,8	243,4	291,6
Εγχώριες	-	-	179,6	240,9	288,9
Διασυνοριακές	-	-	18,2	2,5	2,7
Που δρομολογούνται σε έντυπη μορφή	21,3	23,3	64,6	44,1	52,0
Που δρομολογούνται ηλεκτρονικά	116,2	122,1	133,2	199,3	239,5
Που δρομολογούνται με αρχείο /δέσμη	-	-	69,6	109,1	100,6
Που δρομολογούνται ως μεμονωμένη πληρωμή	-	-	63,6	90,1	138,8
<i>εκ των οποίων:</i>					
Ηλεκτρονικές πληρωμές στο πλαίσιο διαδικτυακών τραπεζικών συναλλαγών	-	-	-	-	-
Μεταφορές πιστώσεων εκτός SEPA	-	-	20,5	14,8	12,9

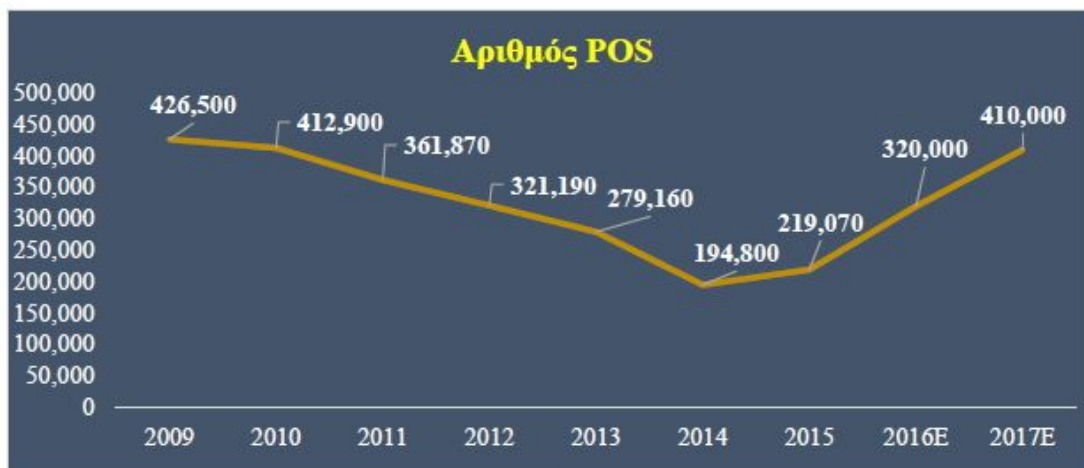
Εικόνα 17: Μεταφορά κεφαλαίων με ηλεκτρονικό τρόπο

Από την ίδια πηγή προκύπτει ότι ενώ οι συναλλαγές με POS το 2013 ανέρχονταν σε 67400000 το 2016 ήταν 273300000 (υπερτετραπλάσιάστηκαν) ενώ το ίδιο διάστημα οι φορτίσεις καρτών ηλεκτρονικού χρήματος αυξήθηκαν κατά 400%. Η κύρια αιτία της μεταβολής αυτής εντοπίζεται στην επιβολή περιορισμών μεταφοράς των κεφαλαίων που επιβλήθηκε στους Έλληνες (Taxheaven, 2017). Τα τρία τελευταία χρόνια στην Ελληνική Επικράτεια έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό η χρήση των εναλλακτικών καναλιών εξυπηρέτησης

της πελατείας των τραπεζών (internet, mobile, phone banking, ATM, APS) έναντι των τραπεζικών καταστημάτων με αποτέλεσμα πλέον:

- Ο αριθμός και η αξία συναλλαγών μέσω internet banking αυξήθηκε, σε ετήσια βάση, κατά 40% και 29% αντίστοιχα.
- Ο αριθμός και η αξία συναλλαγών μέσω mobile banking αυξήθηκε, σε ετήσια βάση, κατά 142% και 82% αντίστοιχα

Σημαντική είναι και η αύξηση στην χρήση των καρτών πληρωμής από τους Έλληνες καταναλωτές. Ο συνολικός τους αριθμός αυξήθηκε το α' εξάμηνο 2016 κατά 440 χιλ. σε σχέση με το β' εξάμηνο του 2015 (14600000 κάρτες). Η μεγαλύτερη αύξηση καταγράφεται στις χρεωστικές κάρτες (επιπλέον 385000). Ο αριθμός των συναλλαγών με κάρτες πληρωμών ανήλθε σε 233 εκατ. (αύξηση 58% σε σχέση με το 2015) με αξία σε 26600000000 ευρώ (αύξηση 4,4% σε σχέση με το 2015). Η μέση αξία ανά συναλλαγή μειώθηκε στα 112 ευρώ, από 171 ευρώ το πρώτο εξάμηνο του 2015 πράγμα που σημαίνει ότι οι συναλλαγές αυτές πλέον αφορούν και μικρά ποσά. Οι χρεωστικές κάρτες είναι οι δημοφιλέστερες εναλλακτικές μέθοδοι πληρωμών με τον μηνιαίο μέσο αριθμό συναλλαγών ανά χρεωστική κάρτα να διαμορφώνεται στις 16 συναλλαγές, με μέση αξία ανά συναλλαγή στα 121 ευρώ. Οι αντίστοιχοι αριθμοί για τις πιστωτικές κάρτες ανέρχεται στις 13, με μέση αξία ανά συναλλαγή στα 60 ευρώ περίπου. Χαρακτηριστική επίσης είναι και η καμπύλη που παρουσιάζει την χρήση των POS στις συναλλαγές των Ελλήνων. Ενώ την περίοδο της οικονομικής κρίσης το πλήθος τους παρουσίαζε φθίνουσα πορεία, μετά την εφαρμογή των περιορισμών στην κίνηση των κεφαλαίων, κινείται έντονα ανοδικά.



Εικόνα 18: Διάθεση POS στην Ελλάδα

Προκειμένου να επιχειρηθεί η σύγκριση της κατάστασης στην Ελλάδα σε σχέση με το εξωτερικό εξετάζεται ο δείκτης ψηφιακής οικονομίας και κοινωνίας (DESI) που είναι ένας σύνθετος δείκτης που κατάρτισε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για να αξιολογεί την πρόοδο των χωρών της ΕΕ προς μια ψηφιακή οικονομία και κοινωνία. Αποτελεί μία σύνθετη συνάρτηση με 5 παραμέτρους:

- Την συνδεσιμότητα
- Το ανθρώπινο κεφάλαιο
- Την χρήση του διαδικτύου
- Την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας
- Τις ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες.

Η κλίμακα του κυμαίνεται από το 0 έως 1. Όσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία τόσο καλύτερες είναι οι επιδόσεις της χώρας. Η βαθμολογία της Ελλάδας είναι 0,36 και βρίσκεται στην 26η θέση μεταξύ των 28 κρατών μελών της ΕΕ. Αυτό είναι συνέπια του γεγονότος ότι ενώ το 100% των ελληνικών νοικοκυριών έχουν πρόσβαση σε σταθερές ευρυζωνικές υπηρεσίες, το 37 % δεν έχει ακόμη συνδρομή σε αυτές και μόνο το 59% των χρηστών του διαδικτύου είναι τακτικοί, ενώ υπάρχει και ένα ποσοστό 33% του πληθυσμού που δεν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ το διαδίκτυο. Η σχετική μελέτη επίσης κατέδειξε το γεγονός ότι οι Έλληνες δεν εμπιστεύονται το διαδίκτυο για τις συναλλαγές τους (Ananiadis, 2015).

2.4.3 Υπηρεσίες ηλεκτρονικής τραπεζικής στο Εξωτερικό

Σε παγκόσμιο επίπεδο οι τράπεζες δοκιμάζονται από ποικίλες απειλές όπως τοξικά περιουσιακά στοιχεία, ύφεση, κυβερνητικές εξαγορές κα. Ωστόσο η δυναμική της ως προς την εφαρμογή των πλεονεκτημάτων των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών στις λειτουργίες τους, παραμένει υψηλή.

Οι μεγαλύτερες πολυεθνικές τράπεζες όπως οι Banamex, Citi, HSBC, ICBC, Samba Financial Group, Standard Chartered, Swedbank και Wells Fargo, χρησιμοποιούν το διαδίκτυο ως μέσο για να έλξουν νέους πελάτες σε αναπτυσσόμενες αγορές αυξάνοντας τα αποθεματικά τους μέσω της αύξησης του όγκου των καταθέσεων και των εσόδων από πληρωμές και συναλλαγές, την προώθηση τραπεζικών προϊόντων και την ελαχιστοποίηση του κόστους και του χρόνου εξυπηρέτησης των πελατών. Οι στόχοι τους αυτοί επιτυγχάνονται κυρίως διαδραστικής υπηρεσίες αυτοεξυπηρέτησης, εύχρηστα ηλεκτρονικά προϊόντα και υπηρεσίες, βελτιστοποιημένη πλοήγηση στο διαδίκτυο, προσαρμοσμένες και εξατομικευμένες διαδικτυακές εφαρμογές, καθιέρωση μηχανισμών παιχνιδοποίησης και ολοκληρωμένες τραπεζικές υπηρεσίες με ενιαία σύνδεση. Κύρια στόχευση τους γενικά είναι οι υπηρεσίες που μπορούν να παρέχονται με την χρήση του κινητού τηλεφώνου. Οι κινητές χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες παρουσιάζουν ευκαιρίες για τις τράπεζες γιατί του δίνει την δυνατότητα να βελτιώσουν την εμπειρία των πελατών τους, να εμβαθύνουν τις σχέσεις τους με αυτούς, να διαφοροποιηθούν από τους ανταγωνιστές τους, να αυξήσουν την διείσδυση στην αγορά και να μειώσουν το κόστος της λειτουργικότητας τους δημιουργώντας επιπλέον έσοδα.

Μεγάλη μέριμνα δίδεται σε προηγμένα χαρακτηριστικά ασφαλείας - όπως πολυεπίπεδη ασφάλεια, εξειδικευμένη παρακολούθηση απάτης και έλεγχο ταυτότητας πολλαπλών παραγόντων - για την αποτροπή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης, την ανίχνευση απάτης και την εμπιστοσύνη των πελατών τους. Αυτός είναι ένας κρίσιμος παράγοντας στην επιτυχία των ηλεκτρονικών υπηρεσιών κάθε τράπεζας.

ΤΟ HSBC Premier της HSBC, είναι μία παγκόσμια υπηρεσία όπου οι εύποροι πελάτες έχουν πρόσβαση στα στοιχεία των τραπεζικών τους λογαριασμών σε πάνω από 40 χώρες. Προσφέρει Global View, το οποίο τοποθετεί τα υπόλοιπα των λογαριασμών σε διάφορες χώρες ώστε να είναι εφικτό για τους πελάτες τους να τα παρακολουθούν εύκολα και γρήγορα. Κατά την προβολή των υπολοίπων τους, οι πελάτες μπορούν να κάνουν κλικ σε ένα κουμπί για να μεταβούν σε λογαριασμούς Internet banking που έχουν με την HSBC σε άλλες χώρες. Οι πελάτες μπορούν επίσης να μεταφέρουν κεφάλαια μεταξύ των λογαριασμών HSBC τους από οπουδήποτε στον κόσμο σε πολλά νομίσματα σχεδόν σε πραγματικό χρόνο χωρίς κόστος.

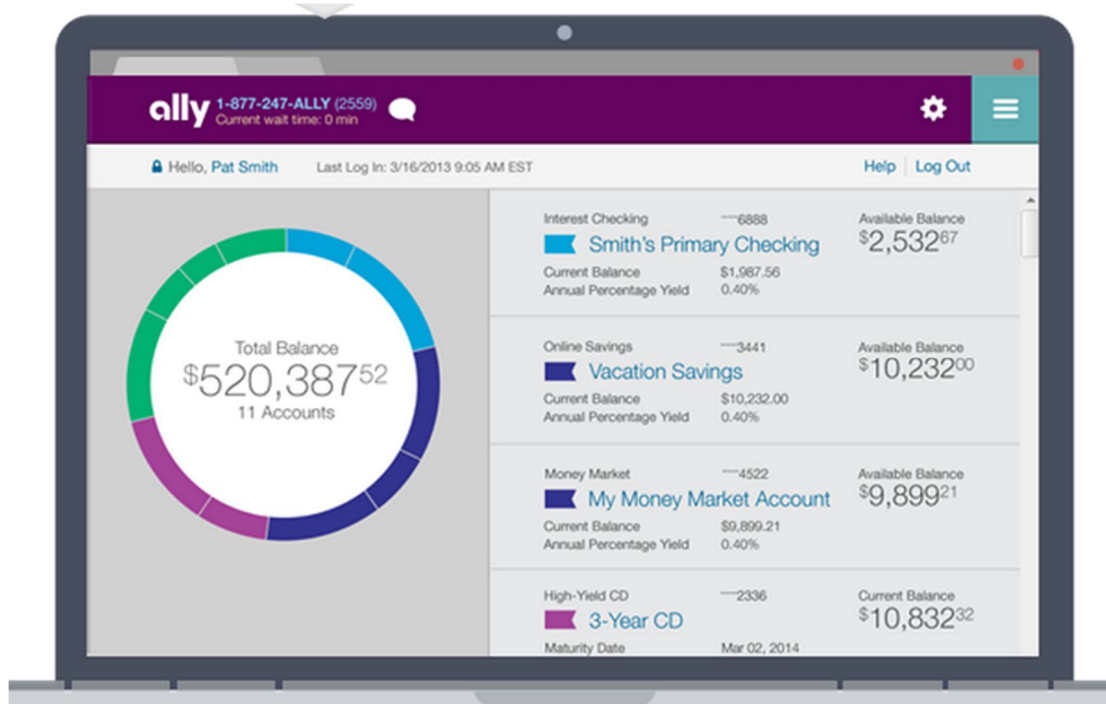
Η πλατφόρμα ηλεκτρονικών τραπεζικών συναλλαγών CitiDirect της Citi παρουσιάζει ιδιαιτέρως χρήσιμα χαρακτηριστικά. Αυτά περιλαμβάνουν μια διαδικτυακή πύλη επενδύσεων που προσφέρει επενδύσεις σε προθεσμιακές καταθέσεις σε 18 νομίσματα και μπορεί να συνδεθεί με λογαριασμούς σε 22 χώρες. Παρέχει επίσης την δυνατότητα συγκέντρωσης κεφαλαίων, ενοποιημένο εμπόριο, πληρωμές, υποβολή πληροφοριών, απαιτήσεις, υπηρεσίες συνεχούς σύνδεσης και επενδυτικές δυνατότητες · και ένα σύστημα συναλλαγών από άκρο σε άκρο σε μια ασφαλή πλατφόρμα που είναι διαθέσιμη ανά πάσα στιγμή από οπουδήποτε στον κόσμο. Οι πελάτες μπορούν επίσης να πραγματοποιούν και να διαχειρίζονται πληρωμές σε περισσότερα από 137 νομίσματα και ένα φάσμα μεθόδων πληρωμής. Το CitiDirect χρησιμοποιεί μια διαδικασία ασφάλειας τεσσάρων επιπέδων.

Η ICBC στην Κίνα διαφοροποιείται με τις προσφορές ασφάλειας στο διαδίκτυο. Για παράδειγμα, παρέχει στους πελάτες τη «Online Security Scan», μια δωρεάν υπηρεσία που επιτρέπει στους πελάτες να ανιχνεύουν και να αφαιρούν ιούς, λογισμικό υποκλοπής spyware και άλλες κακόβουλες εφαρμογές που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των online τραπεζών τους. Το ICBC είναι επίσης ηγέτης στον τομέα της πιστοποίησης ταυτότητας, σύμφωνα με τον Menon, έχοντας ξεκινήσει τη δεύτερη γενιά USB Shield, ένα κλειδί USB για ασφαλή σύνδεση και έλεγχο ταυτότητας πελάτη.

Στο εξωτερικό υψηλή δυναμική παρουσιάζει και η τάση να αναπτύσσονται με γοργό ρυθμό τραπεζικά δίκτυα που προσφέρουν τα προϊόντα τους μέσω του διαδικτύου. Οι ιδιοκτήτες των ιδρυμάτων αυτών

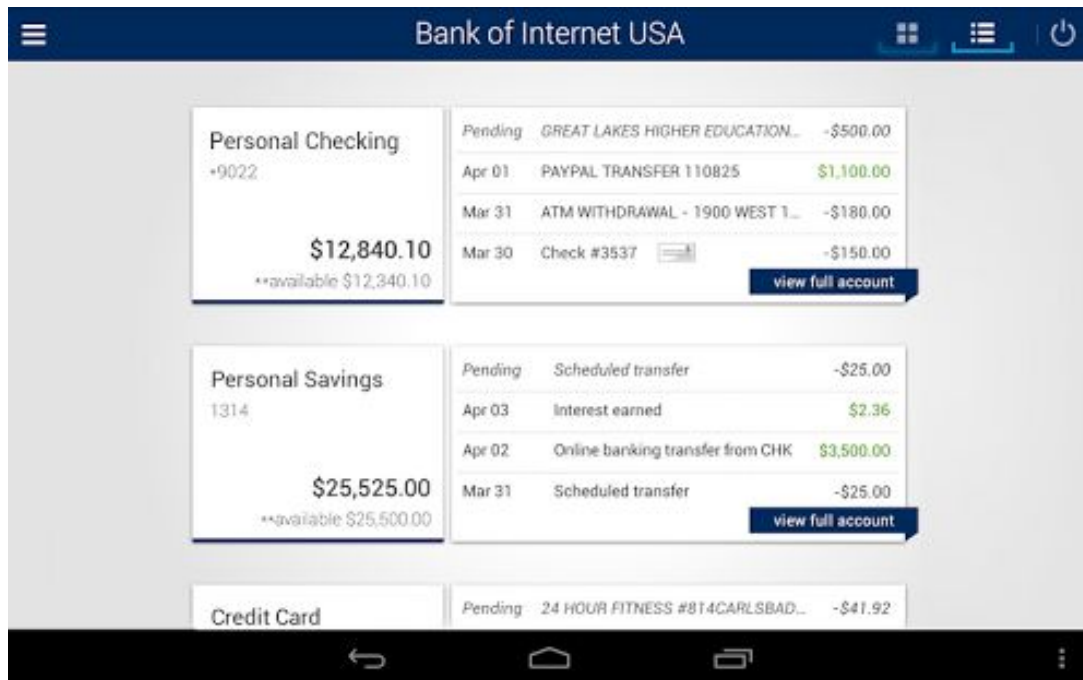
επενδύουν στο χαμηλό λειτουργικό κόστος που τους παρέχει το διαδίκτυο και στην εφαρμογή αυστηρών προδιαγραφών ασφαλείας λογισμικού, δεδομένων και υλικού. Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία των τραπεζών αυτών είναι να μπορούν να απευθύνονται σε κοινό το οποίο να είναι αρκετά εξοικειωμένο με την χρήση διαδικτυακών εφαρμογών και πολύ περισσότερο με την ηλεκτρονική τραπεζική. Το χαμηλό λειτουργικό τους κόστος τους επιτρέπει να προσφέρουν τα προϊόντα τους και τις υπηρεσίες τους στους πελάτες τους με χαμηλές χρεώσεις. Οι διαδικτυακές εφαρμογές και οι εφαρμογές για κινητές συσκευές που χρησιμοποιούν οι πελάτες τους δεν διαφέρουν από τις αντίστοιχες των συμβατικών τραπεζών. Κύριοι εκπρόσωποι των τραπεζών αυτών είναι η Ally Bank και η USA Internet Bank (Kiplinger, 2017).

- Ally Bank: Η Ally Bank παρέχει λογαριασμούς καταθέσεων, αποταμιεύσεων και χρηματαγοράς. Κανένας από τους λογαριασμούς δεν χρεώνει τέλη και δεν απαιτείται η διατήρηση ελαχίστου ποσού στην κατάθεση. Οι καταθετικοί και οι λογαριασμοί χρηματαγοράς με δωρεάν χορήγηση μπλοκ επιταγών. Ο πελάτης μπορεί να πραγματοποιεί καταθέσεις σε ειδικούς φακέλους ακόμα και ταχυδρομικά. Οι πελάτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν δωρεάν τα ATM του δικτύου Allpoint ή άλλων δικτύων με χρέωση έως και \$10. Η Ally προσφέρει επίσης ασφάλειες αυτοκινήτων, καταναλωτικά δάνεια και στεγαστικά δάνεια. Πρόσφατα επεκτάθηκε και στο χρηματιστήριο με την Ally Invest, μια πλατφόρμα συναλλαγών χαμηλού κόστους.



Εικόνα 19: Χαρακτηριστική οθόνη της εφαρμογής της Ally Bank

- USA Internet Bank: Η USA Internet Bank προσφέρει μια σειρά από κατηγορίες λογαριασμών χωρίς χρέωση που καλύπτουν τις απαιτήσεις μεγάλης γκάμας πελάτων. Παραδείγματα τέτοιων λογαριασμών είναι ο λογαριασμός Essentials Checking και ο CashBack Checking, που επιβραβεύουν τους πελάτες με μέχρι 1% επιστροφή χρημάτων σε αγορές χρεωστικών καρτών και δωρεάν ανάληψη ATM οπουδήποτε στις ΗΠΑ, ο λογαριασμός Platinum Checking, ο οποίος παρέχει επιτόκιο 0,71% για ποσά από \$5000 και άνω και επιστρέφει στον πελάτη έως και 8\$ κάθε μήνα για εγχώριες αναλήψεις. Ο λογαριασμός αποταμίευσης έχει επιτόκιο 0,61% και ο λογαριασμός καταθέσεων χρηματαγοράς αποδίδει 0,75% - χωρίς απαίτηση ελάχιστου υπολοίπου. Επίσης οι πελάτες της τράπεζας μπορούν να λάβουν μέχρι και 15% επιστροφή μετρητών από τους συνεργάτες λιανικής όταν χρησιμοποιούν τη χρεωστική σας κάρτα για εμπορικές συναλλαγές.



Εικόνα 20: Χαρακτηριστική οθόνη της εφαρμογής της USA Internet Bank

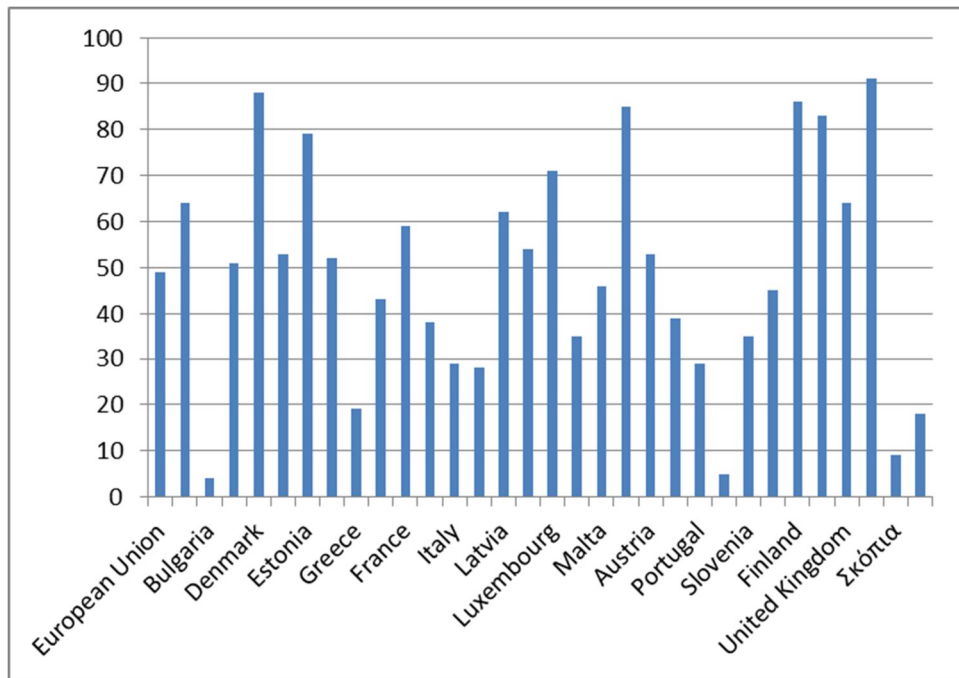
2.4.4 Υιοθέτηση των υπηρεσιών διεθνώς

Η χρήση των λύσεων της ηλεκτρονικής τραπεζικής στο εξωτερικό κυμαίνεται σε αρκετά υψηλά επίπεδα, κυρίως στις περισσότερες ανεπτυγμένες οικονομικά χώρες. Αυτό οφείλεται στην μεγάλη εξοικείωση των πολιτών με τις διαδικτυακές τεχνολογίες αλλά και το σχετικά χαμηλό κόστος πρόσβασης στην ευρυζωνικότητα. Στον επόμενο πίνακα συνοψίζονται τα στατιστικά στοιχεία για τα επίπεδα χρήσης της διαδικτυακής τραπεζικής στην Ευρώπη (Eurostat, 2017).

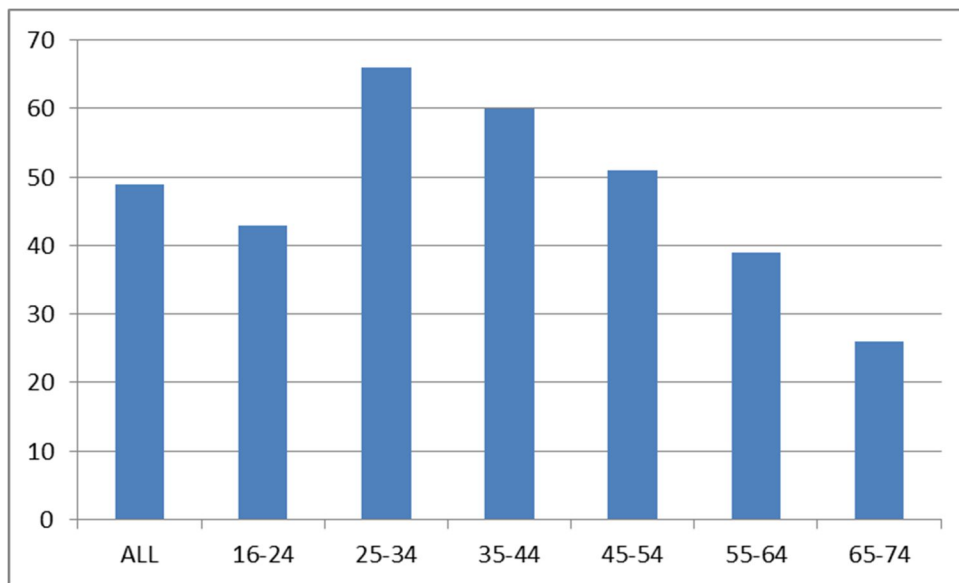
GEO/IND_TYPE	ALL	16-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75+
European Union	49	43	66	60	51	39	26	:
Belgium	64	58	81	75	67	56	43	:
Bulgaria	4	3	8	6	5	3	0	:
Czech Republic	51	40	69	71	59	37	18	3
Denmark	88	87	94	95	89	87	74	:
Germany	53	41	74	69	56	42	28	:
Estonia	79	86	97	92	82	64	39	:
Ireland	52	46	71	68	50	36	22	:
Greece	19	13	29	30	21	11	3	:
Spain	43	33	59	57	47	32	15	4
France	59	55	79	69	61	51	38	:
Croatia	38	44	64	57	36	23	5	:
Italy	29	19	38	40	33	25	11	3
Cyprus	28	21	40	40	29	16	9	:
Latvia	62	72	82	80	63	46	22	:
Lithuania	54	61	82	73	52	36	13	:
Luxembourg	71	38	83	83	80	66	58	:
Hungary	35	29	51	49	40	26	9	:
Malta	46	56	75	55	46	23	18	:
Netherlands	85	83	95	90	88	82	67	:
Austria	53	56	76	69	51	37	22	:
Poland	39	32	63	54	35	24	10	:
Portugal	29	28	51	47	27	16	9	:
Romania	5	3	10	8	4	2	0	:
Slovenia	35	24	55	55	39	16	10	:
Slovakia	45	49	62	58	46	28	12	2
Finland	86	77	97	98	95	83	65	:
Sweden	83	71	89	91	89	86	70	:
United Kingdom	64	59	85	75	66	54	35	:
Norway	91	84	98	96	95	91	78	47
Σκόπια	9	6	15	11	8	4	3	:
Turkey	18	15	33	24	11	5	2	:

Εικόνα 21: Χρήση της ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ευρώπη

Όπως είναι ευδιάκριτο και από τα παρακάτω διαγράμματα οι ηλικιακές ομάδες οι οποίες έχουν υιοθετήσει σε μεγαλύτερο βαθμό την ηλεκτρονική τραπεζική είναι μεταξύ 25 και 55 ετών (πάνω από 60%). Επίσης είναι φανερό ότι η διείσδυση των λύσεων ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι υψηλότερη στις χώρες της βόρειας και της κεντρικής Ευρώπης.



Εικόνα 22: Χρήση της ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ευρώπη ανά κράτος



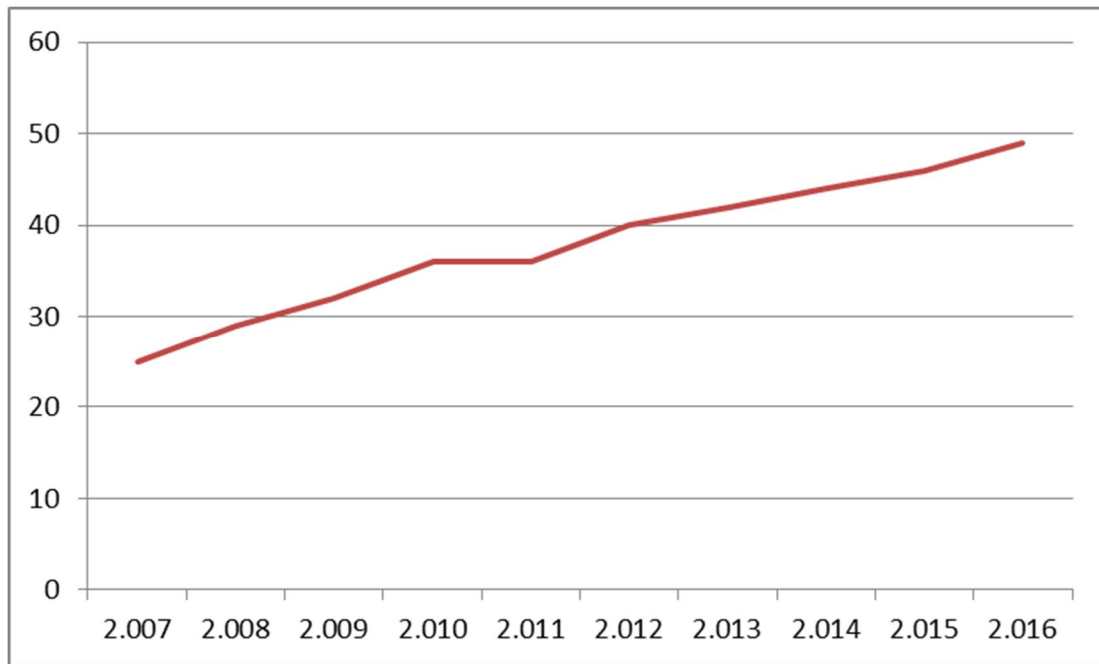
Εικόνα 23: Χρήση ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ευρώπη ανά ηλικιακή ομάδα

Στον επόμενο πίνακα φαίνεται η μεταβολή στην χρήση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών των τραπεζών τα τελευταία 10 χρόνια. Παρατηρείται ότι η δυναμική χρήσης τους είναι αρκετά υψηλή και ότι υπάρχουν ακόμα αρκετά περιθώρια βελτίωσης κυρίως στις Νότιες περιοχές της Ευρώπης.

GEO/IND_TYPE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
European Union	25	29	32	36	36	40	42	44	46	49
Belgium	35	39	46	51	54	56	58	61	62	64
Bulgaria	2	2	2	2	3	4	5	5	5	4
Czech Republic	12	14	18	23	30	34	41	46	48	51
Denmark	57	61	66	71	75	79	82	84	85	88
Germany	35	38	41	43	45	45	47	49	51	53
Estonia	53	55	62	65	68	68	72	77	81	79
Ireland	25	28	30	34	33	43	46	48	51	52
Greece	4	5	5	6	9	9	11	13	14	19
Spain	16	19	23	26	27	31	33	37	39	43
France	34	40	43	50	51	54	58	58	58	59
Croatia	9	13	16	20	20	21	23	19	33	38
Italy	12	13	16	18	20	21	22	26	28	29
Cyprus	12	11	15	17	20	21	23	24	20	28
Latvia	28	39	42	47	53	47	55	57	64	62
Lithuania	21	27	32	37	40	43	46	54	50	54
Luxembourg	46	48	54	56	59	63	63	67	65	71
Hungary	11	13	16	19	21	26	27	31	34	35
Malta	22	25	32	38	42	41	43	45	47	46
Netherlands	65	69	73	77	79	80	82	83	85	85
Austria	30	34	35	38	44	45	49	48	51	53
Poland	13	17	21	25	27	32	32	33	31	39
Portugal	12	14	17	19	22	25	23	25	28	29
Romania	2	2	2	3	4	3	4	4	5	5
Slovenia	19	21	24	29	31	28	32	32	34	35
Slovakia	15	24	26	33	34	40	39	41	37	45
Finland	66	72	72	76	79	82	84	86	86	86
Sweden	57	65	71	75	78	79	82	82	80	83
United Kingdom	32	38	45	45	:	52	54	57	58	64
Norway	71	75	77	83	85	86	87	89	90	91
Σκόπια	:	3	4	4	:	8	6	9	5	9
Serbia	4	:	5	:	:	:	:	:	8	18

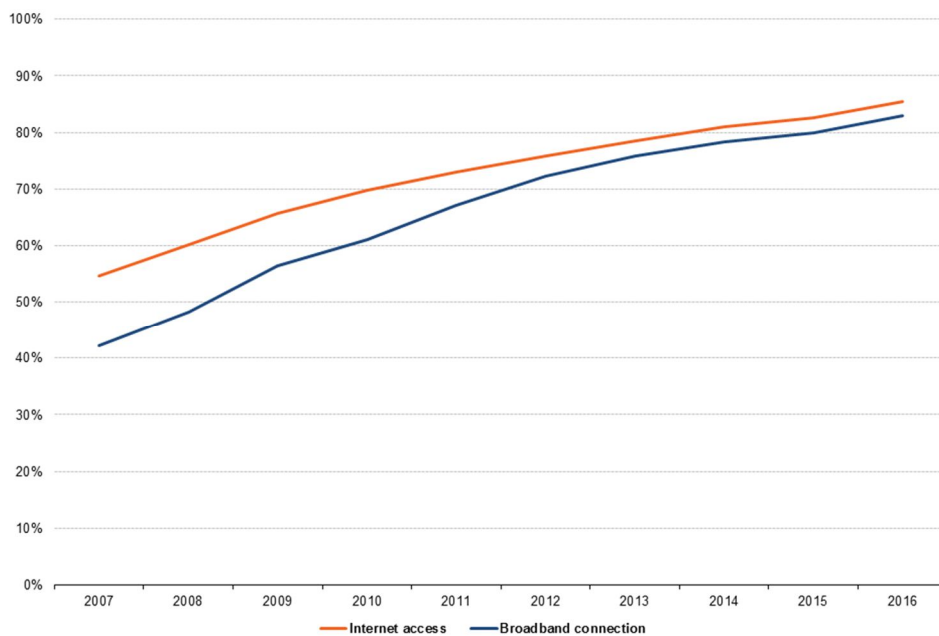
Εικόνα 24: Χρήση της ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ευρώπη τα τελευταία 10 χρόνια

Η μεταβολή των ποσοστών χρήσης των εφαρμογών ηλεκτρονικής τραπεζικής φαίνεται παραστατικά στο επόμενο γράφημα. Σε αυτό είναι εμφανές ότι την τρέχουσα δεκαετία σημειώνεται μία συνεχής πρόοδος στην υιοθέτηση της ηλεκτρονικής τραπεζικής από τους Ευρωπαίους.



Εικόνα 25: Ρυθμός αύξησης της υιοθέτησης της ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ευρώπη

Συγκρίνοντας αυτόν τον ρυθμό αύξησης με τον αντίστοιχο της χρήσης του διαδικτύου από τους Ευρωπαίους κατά το ίδιο χρονικό διάστημα, παρατηρείται ότι αυτοί σχεδόν συμπίπτουν (Eurostat, 2017).



Εικόνα 26: Μεταβολή του αριθμού διαδικτυακών συνδέσεων στην Ευρώπη

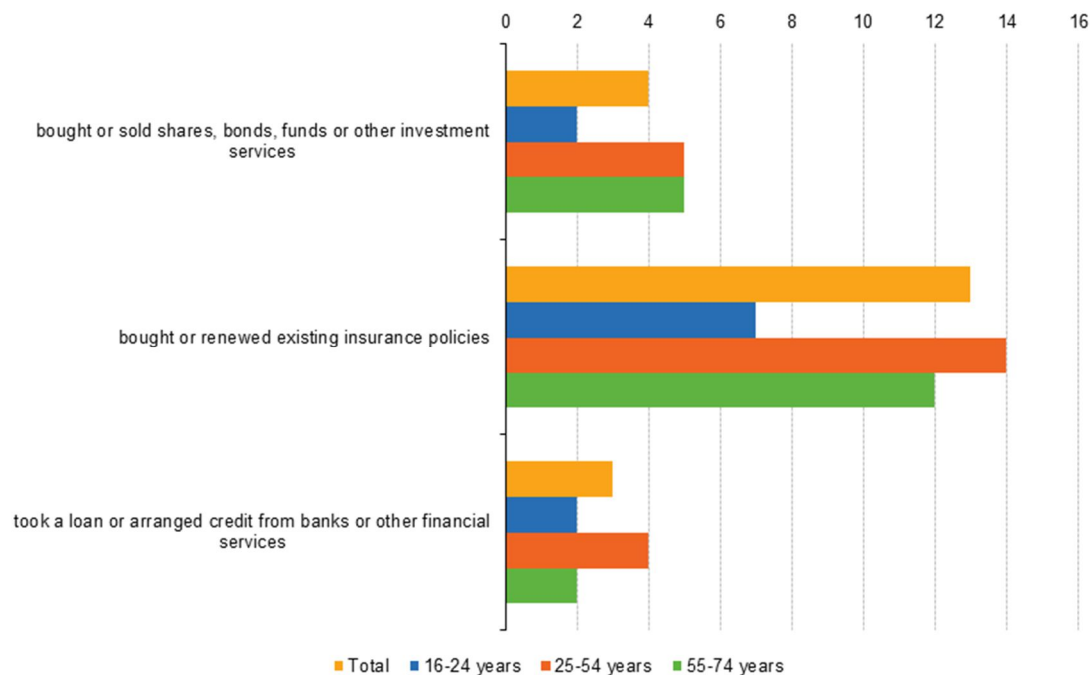
Τα στοιχεία αυτά καταδεικνύουν ότι όσο ευκολότερη και πιο προσιτή γίνεται η πρόσβαση στο διαδίκτυο για τους Ευρωπαίους, τόσο περισσότερο θα υιοθετούνται οι λύσεις ηλεκτρονικής τραπεζικής. Στον επόμενο πίνακα φαίνεται το κατά πόσο έχει εξοικειωθεί ο πληθυσμός της Ευρώπης με τις διαδικτυακές εφαρμογές. Συμπεραίνεται και από τα στοιχεία αυτά ότι η υιοθέτηση των λύσεων ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι συνάρτηση της εξοικείωσης με τις εφαρμογές του διαδικτύου.

	Proportion of individuals who:			Frequency of use (on average)	
	Used internet within the last 3 months	Used internet within the last 12 months	Never used internet	Every day or almost every day	At least once a week (including daily use)
EU-28	82	84	14	71	79
Belgium	87	87	11	74	84
Bulgaria	59	62	33	49	58
Czech Republic	82	83	13	65	79
Denmark	97	97	2	89	94
Germany	90	91	8	78	87
Estonia	87	88	10	77	85
Ireland	82	83	15	70	79
Greece	69	70	28	57	66
Spain	81	81	17	67	76
France	86	88	10	70	82
Croatia	73	74	23	63	71
Italy	69	71	25	66	67
Cyprus	76	76	23	69	74
Latvia	80	81	17	68	77
Lithuania	74	75	22	60	72
Luxembourg	97	98	2	93	97
Hungary	79	81	19	71	78
Malta	77	78	21	70	76
Netherlands	93	94	5	86	92
Austria	84	85	13	72	82
Poland	73	75	22	57	70
Portugal	70	71	26	60	68
Romania	60	66	30	42	56
Slovenia	75	76	22	64	73
Slovakia	80	83	15	68	78
Finland	94	94	4	85	91
Sweden	93	95	3	85	91
United Kingdom	95	95	4	88	93
Norway	97	98	2	92	96
FYR of Macedonia	72	75	23	61	70
Turkey	58	59	39	49	55

Εικόνα 27: Χρήση των διαδικτυακών εφαρμογών στην Ευρώπη

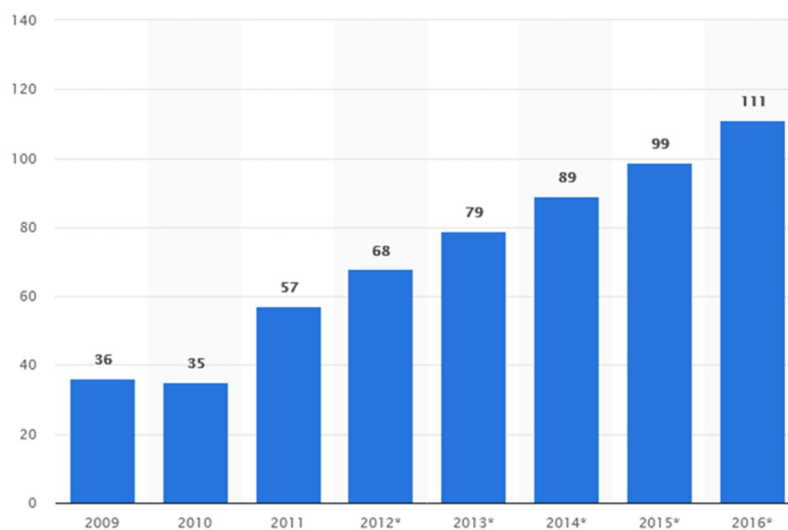
Στο επόμενο γράφημα φαίνονται οι πιο δημοφιλείς ηλεκτρονικές τραπεζικές υπηρεσίες στην Ευρώπη ανά ηλικιακή ομάδα. Ενώ οι ασφαλιστικές υπηρεσίες είναι σε πολύ υψηλά επίπεδα χρήσης από τους Ευρωπαίους πολίτες οι υπόλοιπες προσφερόμενες υπηρεσίες έχουν υιοθετηθεί σε αρκετά χαμηλότερα επίπεδα. Χαρακτηριστική είναι η απουσία των νέων από την χρήση επενδυτικών υπηρεσιών κάτι που δεν δικαιολογείται από την μεγάλη

εξοικείωση τους με το διαδίκτυο και πιθανότατα οφείλεται στην έλλειψη αποταμιεύσεων εκ μέρους τους.



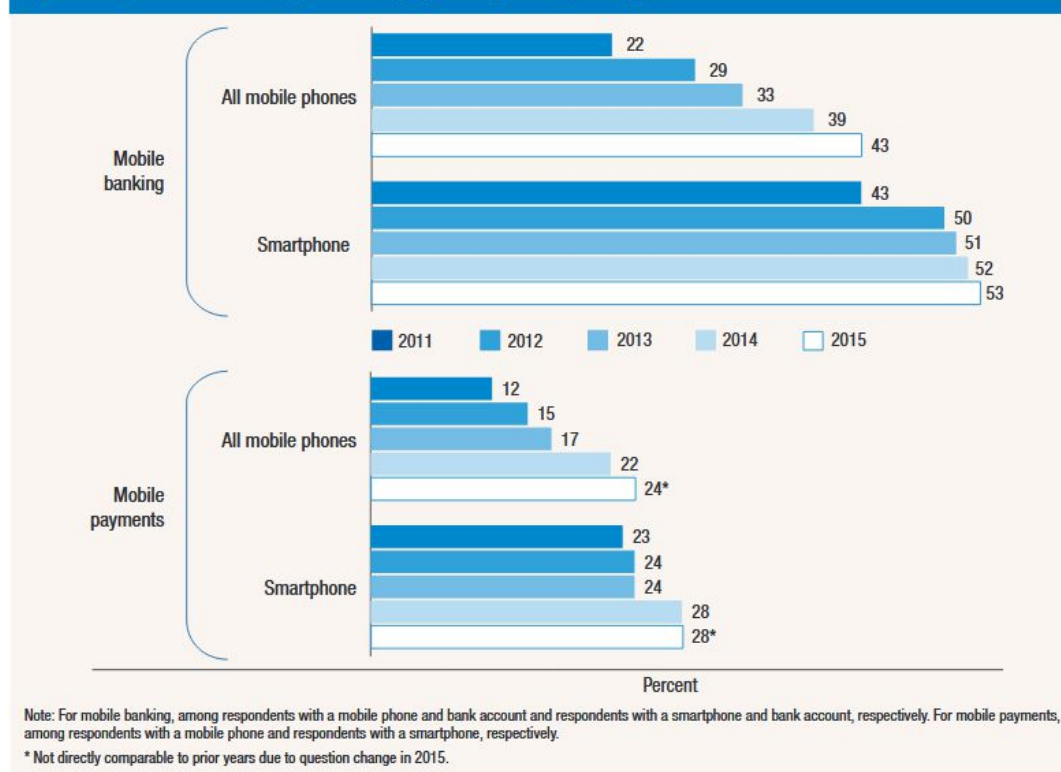
Εικόνα 28: Υπηρεσίες Ηλεκτρονικής Τραπεζικής που προτιμούν οι Ευρωπαίοι

Στις ΗΠΑ η διείσδυση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι λόγο μεγαλύτερη σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Ένωση. Περίπου οι μισοί Αμερικάνοι πολίτες χρησιμοποιούν την έξυπνη κινητή τους συσκευή για να εκτελέσουν τραπεζικές συναλλαγές (Federal Reserve Board, 2016).



Εικόνα 29: Αμερικανοί χρήστες ηλεκτρονικής τραπεζικής (X1.000.000)

Figure 1. Usage of mobile banking and mobile payments by mobile phone type



Εικόνα 30: Αμερικανοί χρήστες mobile banking

Κεφάλαιο 3: Τεχνολογίες Ηλεκτρονικής Τραπεζικής

Το λογισμικό που χρησιμοποιείται στην ηλεκτρονική τραπεζική βασίζεται σε ένα σύνολο τεχνολογιών, μεθοδολογιών και προσεγγίσεων που έχουν αναπτυχθεί κυρίως λόγω της έκρηξης των τεχνολογιών της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών. Κοινός παρονομαστής αυτών είναι το διαδίκτυο. Η επέκταση τους και η εφαρμογή της ευρυζωνικότητας στις περισσότερες περιοχές του πλανήτη, έκανε την σύνδεση σε αυτό προσιτή για το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού. Τροχοπέδη για την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής τραπεζικής αποτελεί διαχρονικά η απαίτηση για υψηλό επίπεδο ασφαλείας των δοσοληψιών. Κατά συνέπεια η ανάπτυξη της ηλεκτρονικής τραπεζικής συνδέεται άμεσα με τις εξελίξεις στον τομέα της διαδικτυακής ασφάλειας. Στις επόμενες παραγράφους εκτίθενται οι σημαντικότερες τεχνολογίες - μεθοδολογίες – προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρονική τραπεζική και που συμβάλουν στην καθιέρωση της.

3.1 Firewall

Στα πληροφοριακά συστήματα στα οποία τρέχουν εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής, είναι απαραίτητο να εξασφαλίζεται ότι η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες και μόνο για τον σκοπό για τον οποίο έχουν εξουσιοδοτηθεί. Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η ομαλή και συνεχής λειτουργία τους αλλά και η ακεραιότητα των δεδομένων που είναι καταχωρημένα σε αυτά. Τα Firewalls εξυπηρετούν τις απαιτήσεις αυτές.

Πρόκειται για συνδυασμό υλικού και λογισμικού που απομονώνει – υπό προϋποθέσεις - το εσωτερικό δίκτυο ενός πληροφοριακού συστήματος από το διαδίκτυο. Επιτρέπει την διακίνηση συγκεκριμένων προδιαγραφών πακέτων και μόνο. Είναι η εφαρμογή πολιτικής ασφαλείας που προσδιορίζει με ακρίβεια τις υπηρεσίες και το εύρος πρόσβασης που επιτρέπεται στους διαφόρους χρήστες ενός πληροφοριακού συστήματος. Δίνει την δυνατότητα στον διαχειριστή του συστήματος να ελέγχει την κίνηση ανάμεσα στους εξωτερικούς χρήστες και τους πόρους στο δίκτυο που υποστηρίζει το πληροφοριακό σύστημα.

Τα firewalls ρυθμίζονται κατάλληλα για να παρέχουν προστασία εναντίον μη εξουσιοδοτημένων εισόδων από εξωτερικούς χρήστες του πληροφοριακού συστήματος. Παρέχουν προστασία από κάθε δικτυακή επίθεση καθώς αποτελούν σημείο ελέγχου στο οποίο ανιχνεύονται ένα μεγάλο πλήθος και ποικιλία επιθέσεων. Σε πολλές περιπτώσεις παρέχουν στους διαχειριστές των πληροφοριακών συστημάτων χρήσιμα στατιστικά στοιχεία που αφορούν την εισερχόμενη και την εξερχόμενη κίνηση.

Η προστασία με firewall έχουν κόστος που μεταφράζεται σε καθυστέρηση ροής δεδομένων και επεξεργασίας. Έτσι οι πολιτικές ασφαλείας στις οποίες θα βασίζεται ένα σύστημα firewall πρέπει να είναι ρεαλιστικές και να αντιστοιχίζονται με ακρίβεια στο επιθυμητό επίπεδο της ασφάλειας.

3.2 Φιλτράρισμα Πακέτου

Ένας οργανισμός συνήθως χρησιμοποιεί έναν router για να συνδέει το εσωτερικό του δίκτυο με τον ISP του. Όλη η κίνηση που εισέρχεται και εξέρχεται από το εσωτερικό δίκτυο περνάει από τον router. Εκεί γίνεται η διαλογή και η αξιολόγηση των πακέτων ανάλογα με την πολιτική ασφαλείας που εφαρμόζεται. Οι πολιτικές αυτές μπορεί να αφορούν:

- Διεύθυνση IP προέλευσης και προορισμού.
- Θύρα προέλευσης και προορισμού
- Τύπος Μηνύματος

Οι routers αυτοί εμποδίζουν εξωτερικούς χρήστες από το να συνδεθούν σε εσωτερικό σύστημα του οργανισμού.

Κάθε φίλτρο πακέτων είναι ένας τυποποιημένος δρομολογητής με κάποια πρόσθετη λειτουργικότητα για τον έλεγχο κάθε εισερχόμενου ή εξερχόμενου πακέτου. Τα πακέτα που ικανοποιούν κάποιο κριτήριο προωθούνται κανονικά ενώ εκείνα που αποτυγχάνουν στον έλεγχο απορρίπτονται. Το βασικό πλεονέκτημα του φιλτραρίσματος των πακέτων είναι ότι κάθε εισερχόμενο ή εξερχόμενο πακέτο φιλτράρεται δύο φορές πριν περάσει από πύλη του πληροφοριακού συστήματος. Η εγκατάσταση φίλτρων πακέτων σε κάθε δίκτυο εξασφαλίζει ότι κανένα πακέτο δεν θα εξέλθει ή θα

εισέλθει στο δίκτυο χωρίς να περάσει από την πύλη εφαρμογής, καθώς διασφαλίζει ότι δεν υπάρχει διαδρομή που να την παρακάμπτει. Τα χαρακτηριστικά των φίλτρων πακέτων εφαρμόζουν τις πολιτικές ασφαλείας του οργανισμού.

3.3 Πρωτόκολλα Ασφαλούς Επικοινωνίας

Η ανταλλαγή κρίσιμων προσωπικών και οικονομικών δεδομένων είναι απαραίτητα σε διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στις λειτουργίες των εφαρμογών ηλεκτρονικής τραπεζικής. Οι διαδικασίες αυτές είναι ζωτικής σημασίας και πρέπει να διασφαλίζονται από επιθέσεις του διαδικτύου. Για τον σκοπό αυτό έχουν αναπτυχθεί μία σειρά από πρωτόκολλα ασφαλείας. Τα πιο διαδεδομένα εξ αυτών αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους.

3.3.1 Secure Socket Layer

Το πρωτόκολλο Secure Sockets Layer (SSL) αναπτύχθηκε από την Netscape. Σχεδιάστηκε έτσι ώστε να παρέχει ασφάλεια κατά την μετάδοση δεδομένων στο διαδίκτυο. Αποτέλεσε την βάση για την μετέπειτα ανάπτυξη του πιο ισχυρού πρωτοκόλλου TLS (Transport Layer Security), το οποίο πλέον τείνει να το αντικαταστήσει. Το SSL χρησιμοποιεί μεθόδους κρυπτογράφησης δεδομένων που ανταλλάσσονται μεταξύ δύο συσκευών με την εγκατάσταση μίας ασφαλούς σύνδεσης μεταξύ τους μέσω του διαδικτύου. Χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο TCP/IP για τη μεταφορά των δεδομένων και είναι ανεξάρτητο από την εφαρμογή που εξυπηρετεί. Μπορεί να λειτουργεί υποστηρίζοντας διάφορα δημοφιλή πρωτόκολλα υψηλού επιπέδου όπως είναι το HTTP (προβολή ιστοσελίδων), το FTP (μεταφορά αρχείων) και το IMAP (email). Γενικά προσφέρει τις εξής υπηρεσίες:

- Πιστοποίηση του server από τον client.
- Πιστοποίηση του client από τον server.
- Εγκαθίδρυση ασφαλούς κρυπτογραφημένου διαύλου επικοινωνίας μεταξύ των δύο μερών.

Υποστηρίζεται από ισχυρούς κρυπτογραφικούς αλγορίθμους (DES - Data Encryption Standard, DSA - Digital Signature Algorithm, KEA - Key Exchange Algorithm, MD5 - Message Digest, RC2/RC4, RSA, SHA-1 - Secure Hash Algorithm, SKIPJACK, Triple-DES). Υλοποιείται με έναν συνδυασμό της κρυπτογράφησης δημοσίου και συμμετρικού κλειδιού. Κάθε σύνδεση SSL ξεκινά πάντα με την ανταλλαγή μηνυμάτων από τον server και τον client για να ξεκινήσει η ασφαλής σύνδεση (handshake). Η διαδικασία αυτή επιτρέπει στον server να αποδείξει την ταυτότητά του στον client χρησιμοποιώντας τεχνικές κρυπτογράφησης δημοσίου κλειδιού. Στην συνέχεια επιτρέπεται στον client και τον server να συνεργαστούν για την δημιουργία ενός συμμετρικού κλειδιού που θα χρησιμοποιηθεί στην γρήγορη κρυπτογράφηση και αποκρυπτογράφηση των δεδομένων που ανταλλάσσονται μεταξύ τους. Αναλυτικότερα, η διαδικασία χειραψίας έχει ως εξής:

1. Ο client στέλνει στον server την έκδοση του SSL που χρησιμοποιεί, τον αλγόριθμο κρυπτογράφησης που θα χρησιμοποιηθεί, μία τυχαία σειρά bytes και οποιαδήποτε άλλη πληροφορία χρειάζεται ο server για να ξεκινήσει μία σύνδεση.
2. Ο server απαντά στέλνοντας παρόμοιες πληροφορίες και το ψηφιακό πιστοποιητικό του. Μπορεί να ζητήσει και το ψηφιακό πιστοποιητικό του client.
3. Ο client λαμβάνει το ψηφιακό πιστοποιητικό του server και το χρησιμοποιεί για να τον πιστοποιήσει. Εάν η πιστοποίηση αποτύχει, τότε ο χρήστης ενημερώνεται με ένα μήνυμα σφάλματος και η σύνδεση SSL τερματίζεται.
4. Ο client και ο server αποφασίζουν τον αλγόριθμο κρυπτογράφησης που θα χρησιμοποιηθεί στην σύνδεση SSL. Επίσης ο client δημιουργεί το συμμετρικό κλειδί που θα χρησιμοποιηθεί στον αλγόριθμο κρυπτογράφησης και το στέλνει στον server κρυπτογραφημένο, χρησιμοποιώντας την τεχνική κρυπτογράφησης δημοσίου κλειδιού.
5. ο server χρησιμοποιώντας το ιδιωτικό του κλειδί μπορεί να αποκρυπτογραφήσει το μήνυμα και να ανακτήσει το συμμετρικό κλειδί που θα χρησιμοποιηθεί.

6. Ο client στέλνει ένα μήνυμα στον server ότι είναι έτοιμος να ξεκινήσει την σύνδεση.
7. Ο server στέλνει ένα μήνυμα στον client ότι και αυτός είναι έτοιμος να ξεκινήσει την σύνδεση.

Η χρήση του πρωτοκόλλου SSL απαιτεί χρονικό κόστος που σχετίζεται με την ανταλλαγή των παραπάνω μηνυμάτων αλλά και την κρυπτογράφηση των ανταλλασσόμενων πακέτων. Λόγω του μειονεκτήματος αυτού, χρησιμοποιείται πλέον μονάχα σε περιπτώσεις όπου χρειάζεται ασφαλής σύνδεση για την ανταλλαγή κρίσιμων δεδομένων.

3.3.2 Transport Layer Security (TLS)

Το Transport Layer Security (TLS) αποτελεί εξέλιξη του SSL. Εξασφαλίζει την εμπιστευτικότητα ανάμεσα σε εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής και χρήστες. Κατά την επικοινωνία client - server, εξασφαλίζει ότι κανένας κακόβουλος δεν μπορεί να υποκλέψει κάποιο μήνυμα. Περιλαμβάνει δύο επίπεδα:

- TLS Record Protocol: Το TLS Record Protocol προσφέρει ασφαλή επικοινωνία με την χρήση μίας μεθόδου κρυπτογράφησης. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και χωρίς κρυπτογράφηση.
- TLS Handshake Protocol: Το TLS Handshake Protocol προσφέρει στον εξυπηρετητή και τον πελάτη να πιστοποιήσει ο ένας τον άλλο και να συμφωνήσουν για τον αλγόριθμο κρυπτογράφησης που θα χρησιμοποιηθεί και για τα κλειδιά κρυπτογράφησης.

Η λειτουργία του πρωτοκόλλου αρχίζει με την διαπραγμάτευση της εγκατάστασης σύνδεσης με μία διαδικασία handshaking όπου τα εμπλεκόμενα μέρη στην επικοινωνία συμφωνούν για τα χαρακτηριστικά της ασφαλούς επικοινωνίας. Η διαδικασία του handshaking έχει ως εξής:

- Ο client ζητά μια ασφαλή σύνδεση στέλνοντας στον εξυπηρετητή ένα μήνυμα ClientHello και παρουσιάζοντας μια λίστα των

υποστηριζόμενων αλγορίθμων κρυπτογράφησης και συναρτήσεων κατακερματισμού.

- Ο server απαντά με το μήνυμα ServerHello και επιλέγει από τη λίστα τον αλγόριθμο κρυπτογράφησης.
- Ο Server αποστέλλει στον client το ψηφιακού του πιστοποιητικού (digital certificate). Το πιστοποιητικό περιέχει το όνομα του server, την έμπιστη αρχή πιστοποίησης και το δημόσιο κλειδί κρυπτογράφησης του server.
- Ο client επικοινωνεί με την έμπιστη οντότητα για να επιβεβαιώσει ότι το πιστοποιητικό είναι αυθεντικό προτού προχωρήσει στην δημιουργία κλειδιού κρυπτογράφησης για τη επικοινωνία.
- Ο server αποστέλλει το μήνυμα ServerHelloDone για την ολοκλήρωση της συνόδου.
- Για την δημιουργία του κλειδιού συνόδου, ο client κρυπτογραφεί ένα τυχαίο αριθμό με το δημόσιο κλειδί του server και στέλνει το αποτέλεσμα σε αυτήν με το μήνυμα ClientKeyExchange. Με τον τρόπο αυτό ο server και ο client μοιράζονται πληροφορία που δεν είναι ανακτήσιμη από τρίτους και έτσι μπορούν να δημιουργήσουν το κλειδί συνόδου για την κρυπτογράφηση των δεδομένων.
- Ο client στέλνει το μήνυμα ChangeCipherSpec δηλώνοντας στον server ότι η επικοινωνία πλέον είναι κρυπτογραφημένη. Στέλνει επίσης κρυπτογραφημένο μήνυμα που περιλαμβάνει την έξοδο της συνάρτησης κατακερματισμού που εφαρμόστηκε επί των μηνυμάτων της χειραψίας. Ο server θα προσπαθήσει να το αποκρυπτογραφήσει ώστε να επιβεβαιώσει την ορθότητα του αποτελέσματος της συνάρτησης κατακερματισμού. Ο client το αποκρυπτογραφεί και επιβεβαιώνει την ορθότητα του αποτελέσματος της συνάρτησης κατακερματισμού.

Στην συνέχεια της επικοινωνίας τα μηνύματα είναι κρυπτογραφημένα.

3.3.3 HTTPS

Το HTTPS (Secure HTTP) είναι μία επέκταση του HTTP για την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων. Τα δεδομένα μεταδίδονται σε κρυπτογραφημένη μορφή μεταξύ των επικοινωνούντων μερών. Σχεδιάστηκε αρχικά από την Netscape για να χρησιμοποιηθεί σε διαδικτυακές εφαρμογές που απαιτείται αυθεντικοποίηση χρηστών και κρυπτογραφημένη επικοινωνία και χρησιμοποιείται όπου χρειάζεται αυξημένη ασφάλεια δεδομένων. Αποτελεί ουσιαστικά συνδυασμό του HTTP πρωτοκόλλου και των δυνατοτήτων κρυπτογράφησης που παρέχει το πρωτόκολλο SSL. Η κρυπτογράφηση που χρησιμοποιείται διασφαλίζει ότι τα δεδομένα δεν θα μπορούν να ανακτηθούν στην αρχική τους μορφή από κακόβουλους χρήστες. Για να χρησιμοποιηθεί το HTTPS σε έναν server, θα πρέπει να εκδοθεί ένα πιστοποιητικό δημοσίου κλειδιού. Στην συνέχεια το πιστοποιητικό αυτό θα πρέπει να υπογραφεί από μία αρχή πιστοποίησης για την εγκυρότητα του. Το HTTPS χρησιμοποιείται κυρίως όταν απαιτείται μεταφορά ευαίσθητων δεδομένων.

3.3.4 SET (Secure Electronic Transaction)

Το Secure Electronic Transaction χρησιμοποιείται κυρίως στις εφαρμογές ηλεκτρονικών πληρωμών μέσω πιστωτικών καρτών και βασίζεται στο SSL. Χρησιμοποιείται από τους παροχούς πιστωτικών καρτών. Προβλέπει ένα σύνολο ελέγχων ασφαλείας που πραγματοποιούνται με τη χρήση ψηφιακών πιστοποιητικών που χορηγούνται στα εμπλεκόμενα μέρη. Βασίζεται στην κρυπτογράφηση για να προστατεύσει ευαίσθητες οικονομικές και προσωπικές πληροφορίες από κακόβουλους χρήστες. Οι υπηρεσίες που προσφέρει γενικά αφορούν:

- Εξασφάλιση των οικονομικών και των προσωπικών δεδομένων των συναλλασσομένων από υποκλοπή.
- Εξασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων.
- Πιστοποίηση της ακρίβειας των στοιχείων ταυτότητας των συναλλασσομένων.
- Ανεξαρτησία από την εφαρμογή που υποστηρίζει.

Τα συστατικά στοιχεία του πρωτοκόλλου είναι:

- **Cardholder Wallet:** Είναι ένα στοιχείο που αντιστοιχεί στον πελάτη και που του επιτρέπει την πραγματοποίηση ασφαλών συναλλαγών σε ένα δίκτυο. Δημιουργεί μηνύματα που απευθύνονται στα υπόλοιπα συστατικά του πρωτοκόλλου.
- **Merchant Server :** Πρόκειται για διεργασία που τρέχει κάποιος πάροχος αγαθών ή υπηρεσιών για την επεξεργασία των στοιχείων των συναλλαγών και τη διεκπεραίωσή τους.
- **Payment Gateway :** Πρόκειται για διεργασία που επεξεργάζεται την πιστοποίηση των παρόχων και των συναλλαγών.
- **Certificate Authority:** Είναι διεργασία που αντιστοιχεί σε μια υπηρεσία έκδοσης και πιστοποίησης ψηφιακών πιστοποιητικών για την πιστοποίησή τους όποτε ζητείται από τα Wallet, Merchant και Payment Gateway πάνω από δημόσια ή ιδιωτικά δίκτυα.

Έστω ότι ένας καταναλωτής κάτοχος πιστωτικής ή χρεωστικής κάρτας επιθυμεί να αγοράσει από έναν πάροχο υπηρεσιών ή αγαθών στο διαδίκτυο. Η τράπεζα που παρέχει την κάρτα πληρωμής και τους μηχανισμούς χρήσης εποπτεύει τις οικονομικές συναλλαγές μεταξύ των συναλλασσομένων. Μία έμπιστη τρίτη οντότητα προμηθεύει με πιστοποιητικά ασφαλείας τα εμπλεκόμενα μέρη για να μπορούν να πιστοποιούνται ο ένας στον άλλο.

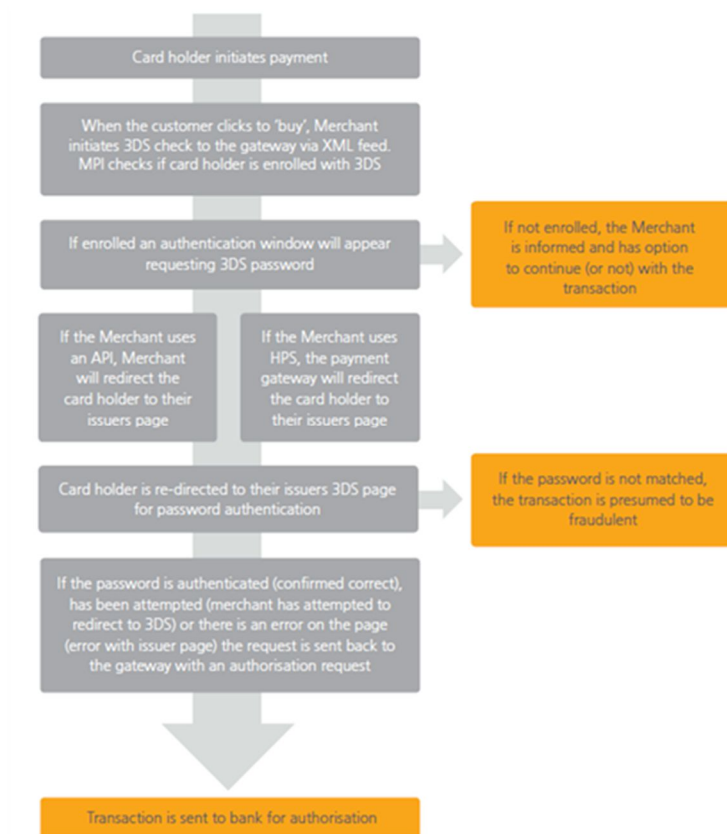
1. όταν ο καταναλωτής δημιουργήσει την παραγγελία του, επιλέγει την κάρτα που θα χρησιμοποιήσει για την πληρωμή.
2. Ο πωλών στέλνει στον πελάτη το πιστοποιητικό ασφαλείας για το είδος της κάρτας που επέλεξε να χρησιμοποιήσει και το πιστοποιητικό ασφαλείας της τράπεζας που παρέχει την κάρτα.
3. Αφού ο καταναλωτής πιστοποιήσει τα εμπλεκόμενα μέρη, κρυπτογραφεί το πιστοποιητικό ασφαλείας του και την συμφωνία πληρωμής και τα στέλνει στον έμπορο.
4. Ο πωλών αποκρυπτογραφεί την συμφωνία πληρωμής και προωθεί τα κρυπτογραφημένα στοιχεία λογαριασμού στην τράπεζα.
5. Η τράπεζα αποκρυπτογραφεί την αίτηση πιστοποίησης του έμπορο και την επεξεργάζεται.
6. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία αυτή, κρυπτογραφεί το αποτέλεσμα και την στέλνει στον έμπορο.

7. Ο πωλών ελέγχει αν το απαιτούμενο ποσό έχει πιστοποιηθεί και τότε κρυπτογραφεί και επιστρέφει την απάντηση στον πελάτη.
8. Όταν η παραγγελία ολοκληρωθεί ο πωλών αιτείται από την τράπεζα του πελάτη το αντίτιμο της συναλλαγής.

3.3.5 3-D Secure Mastercard

Το 3-D Secure είναι ένα πιστοποιημένο σύστημα πληρωμών προσανατολισμένο κυρίως στην ασφάλεια των διακινουμένων δεδομένων. Τα συστήματα 3-D Secure συμμετέχουν οι η AMEX, η VISA και η MasterCard και ενισχύουν το υψηλό επίπεδο ασφάλειας των περιβαλλόντων φυσικών πληρωμών απαιτώντας περαιτέρω επαλήθευση πληρωμής. Ο στόχος είναι να παρέχεται μια ασφαλής εμπειρία ηλεκτρονικής πληρωμής έναν κωδικό πρόσβασης ο οποίος επικυρώνεται από τον εκδότη της κάρτας και ελέγχονται περαιτέρω από όλα τα άλλα μέρη που συμμετέχουν στη συναλλαγή. Το 3-D Secure χρησιμοποιεί τεχνολογία Three Domain και SSL για να παρέχει μια τυποποιημένη και ασφαλή μέθοδο εκτέλεσης συναλλαγών μέσω του Διαδικτύου. Αυτά τα συστήματα είναι σε θέση να προστατεύουν όλα τα μέρη συμπεριλαμβανομένου του εμπόρου, του κατόχου της κάρτας και της τράπεζας του κατόχου της κάρτας και του εμπόρου έναντι μη εξουσιοδοτημένης χρήσης.

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί το πρωτόκολλο (MasterCard, 2015). Ο αγοραστής εκκινεί μία πληρωμή. Αρχικά δημιουργείται ένα XML έγγραφο με τα στοιχεία της πληρωμής και ο πρώτο έλεγχος αφορά το κατά πόσο η κάρτα του αγοραστή εμπίπτει στους κανόνες του 3D Secure. Σε θετική περίπτωση η διαδικασία συνεχίζεται διαφορετικά ο πωλητής αποφασίζει αν θα εμπιστευτεί την πληρωμή ή θα την ακυρώσει. Αν η πληρωμή συνεχιστεί τότε ο αγοραστής χρησιμοποιεί την πλατφόρμα πληρωμών που χρησιμοποιεί ο έμπορος και αφού συμπληρώσει τα απαραίτητα πεδία οδηγείται στην 3D Secure επιβεβαίωση. Εκεί ζητείται να καταγράψει ένα επιπλέον password. Αν το password που καταχωρήσει είναι σωστό τότε η πληρωμή ολοκληρώνεται ενώ σε διαφορετική περίπτωση ακυρώνεται.



Εικόνα 31: Λειτουργία του πρωτοκόλλου 3D-Secure

3.4 Παιχνιδοποίηση

Αν και το παιχνίδι εσφαλμένα θεωρείται αποκλειστικά ψυχαγωγική ανάγκη, μπορεί με κατάλληλες προσαρμογές να χρησιμοποιηθεί σε σημαντικές εφαρμογές που συνδέονται με μία ευρεία γκάμα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Είναι γεγονός ότι το παιχνίδι μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ψυχολογική διάθεση του ανθρώπου κάθε ηλικίας ενώ είναι βασικός παράγοντας και για την κοινωνικοποίηση του ατόμου (Klosowski, 2014). Το παιχνίδι διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στην διαμόρφωση της ανθρώπινης συμπεριφοράς όλη την διάρκεια της ζωής. Έχουν αναπτυχθεί θεωρίες που καταδεικνύουν ότι τα παιχνίδια, πάντα ενίσχυαν την κοινωνικότητα και την συνεργασία (Γούσιας, 2015).

Ο όρος παιχνιδοποίηση (Gamification) χρησιμοποιήθηκε αρχικά για να περιγράψει την ενσωμάτωση στοιχείων παιχνιδιών σε εφαρμογές άσχετες με το παιχνίδι ώστε η χρήση τους να γίνεται πιο ευχάριστη. Τα τελευταία χρόνια αναζητήθηκαν τρόποι ώστε να ενσωματωθούν τα χαρακτηριστικά της στα

πληροφοριακά συστήματα. Η παιχνιδοποίηση αποτελεί την ενσωμάτωση στοιχείων ή μηχανισμών παιχνιδιού σε περιβάλλοντα που δεν έχουν σχέση με το παιχνίδι (Deterding, 2016). Εναλλακτικά η παιχνιδοποίηση μπορεί να οριστεί ως η χρήση της λογικής στην επίλυση προβλημάτων και την αύξηση της εξάρτησης του κοινού από αυτά (Gade & Cristopher, 2016). Χαρακτηριστικά στοιχεία των παιχνιδιών στα οποία στοχεύει η παιχνιδοποίηση είναι ο ανταγωνισμός, η ευγενής άμιλλα, η συνεργασία και η προσπάθεια. Ο στόχος του παιχνιδιού επιτυγχάνεται με τρόπο ευχάριστο και διασκεδαστικό κάθε φορά που ο άνθρωπος μαθαίνει κάτι καινούριο ή επιτυγχάνεται κάποιος στόχος. Βασική επιδίωξη της εφαρμογής των χαρακτηριστικών των παιχνιδιών σε περιβάλλοντα που δεν σχετίζονται με αυτά είναι να προκαλέσει τα αντίστοιχα συναισθήματα των ανθρώπων κάνοντας την αλληλεπίδραση τους ευχάριστη. Η σκοπός της παιχνιδοποίησης είναι η εφαρμογή χαρακτηριστικών των παιχνιδιών σε λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος οι οποίες θα ενισχύουν την αποτελεσματικότητα των χρηστών τους καθώς ενεργοποιούνται ερεθίσματα που είναι συνυφασμένα με την συμμετοχή σε παιχνίδια.

Τα χαρακτηριστικά των παιχνιδιών τα οποία επιδιώκεται να ενσωματωθούν στα πληροφοριακά συστήματα μέσω της παιχνιδοποίησης είναι:

- Δέσμευση: Τα παιχνίδια ενισχύουν την φιλοδοξία του και το αίσθημα του ανταγωνισμού του ανθρώπου. Η παιχνιδοποίηση στις λειτουργίες των συστημάτων εμπλέκει τον χρήστη σε μία διαδικασία συνεχούς επίτευξης διαδοχικών στόχων. Η δέσμευση αυτή είναι στρατηγικός στόχος κάθε επιχείρησης αφού συμβάλει στην δημιουργία πιστού κοινού.
- Επιβράβευση και αναγνώριση: Οι άνθρωποι πάντα επιζητούν την επιβράβευση, υλική ή ηθική. Οι εφαρμογές στις οποίες ενσωματώνονται παιχνιδοποιημένοι μηχανισμοί κάνουν τον χρήστη να επιζητά την ολοκλήρωση κάποιων στόχων που θα του αποφέρουν κάποιο όφελος. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η συνειδητή του συμμετοχή.
- Ανατροφοδότηση: Η παροχή ανατροφοδότησης στους χρήστες των εφαρμογών ενισχύει την αποδοτικότητα τους διότι συμβάλει στην βελτίωση του τρόπου χρήσης εκ μέρους των. Επίσης η ανάπτυξη σχέσης

διαλόγου μεταξύ χρήστη και συστήματος κάνει την χρήση του πιο ευχάριστη.

- Συμμετοχή σε Κοινότητες: Ο άνθρωπος είναι κοινωνικό όν και επιθυμεί την συμμετοχή του σε ομάδες. Η παιχνιδοποίηση στην λειτουργία των πληροφοριακών συστημάτων υποστήριζε σε αρκετές περιπτώσεις την δημιουργία κοινοτήτων ώστε να διατηρείται το ενδιαφέρον για τις λειτουργίες του (Andriotis, 2014)

Στην ηλεκτρονική τραπεζική η παιχνιδοποίηση έχει βρει σημαντικές εφαρμογές. Οι τράπεζες έχουν εφαρμόσει στα πληροφοριακά τους συστήματα ευφάνταστους τρόπους για να:

- Δεσμεύουν το κοινό τους με την χρήση των δικών τους χρηματοοικονομικών προϊόντων: Παρέχουν καλύτερους όρους χρήσης των προϊόντων τους για τους τρέχοντες πελάτες τους.
- Επιβραβεύουν του συνεπέστερους πελάτες τους: Προσφέρουν οφέλη με βάση το πόσο συχνά μπορεί να χρησιμοποιούν τα τραπεζικά προϊόντα. Τα οφέλη μπορεί να είναι πόντοι που μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε επόμενες αγορές με κάρτες πληρωμών ή επιστροφή κάποιου ποσοστού του ποσού που έχει δαπανηθεί για αγορές.
- Αναπτύσσουν διάλογο με τους χρήστες των συστημάτων τους: Η εφαρμογή της ηλεκτρονικής τραπεζικής δίνει στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα την ευκαιρία να έχουν μία αμεσότερη σχέση με τους πελάτες του αφού μπορούν να επικοινωνούν μαζί τους δίνοντας τους κατευθύνσεις για την ορθότερη και αποδοτικότερη χρήση των τραπεζικών τους προϊόντων.

3.5 Βιομετρικά Στοιχεία

Οι εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής συχνά χρησιμοποιούν έξυπνους βιομετρικούς μηχανισμούς προκειμένου να αυθεντικοποιηθούν το υποκείμενο της συναλλαγής. Η βιομετρική αυθεντικοποίηση αποτελεί μία διαδικασία που βασίζεται στα μοναδικά βιολογικά χαρακτηριστικά των ανθρώπων για την επαλήθευση της ταυτότητάς τους. Με αυτήν διασφαλίζεται η εξουσιοδοτημένη πρόσβαση και η ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων γενικότερα. Οι

σχετικές τεχνολογίες βασίζονται στο γεγονός ότι οι άνθρωποι μπορεί να επισημαίνονται μονοσήμαντα διακριτικών βιολογικών γνωρισμάτων. Τέτοια γνωρίσματα είναι τα δακτυλικά αποτυπώματα, γεωμετρία χειρός, λοβό του αυτιού γεωμετρία, αμφιβληστροειδή και την ίριδα πρότυπα, φωνή κύματα, πλήκτρων δυναμική, το DNA και οι υπογραφές. Οι βιομετρικοί μηχανισμοί χρησιμοποιούνται σε ποικιλία συστημάτων που περιλαμβάνει επικοινωνία ανθρώπου μηχανής σε λειτουργίες όπως η ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων, η πρόσβαση σε ευαίσθητους χώρους, το ηλεκτρονικό εμπόριο και τις οικονομικές δοσοληψίες μέσω του διαδικτύου. Τα βιομετρικά συστήματα ελέγχου ταυτότητας συγκρίνουν την είσοδο βιομετρικών δεδομένων με εκείνα που έχουν αποθηκευτεί στο παρελθόν και έχουν αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πρόσωπο. Αν τα δύο δείγματα των βιομετρικών δεδομένων ταυτίζονται, ο έλεγχος ταυτότητας επιβεβαιώνεται. Η διαδικασία αυτή μπορεί να συνδυάζεται με άλλες πιο παραδοσιακές μορφές ελέγχου ταυτότητας όπως είναι ο συνδυασμός Username και Password ((Margaret, 2017)2015).

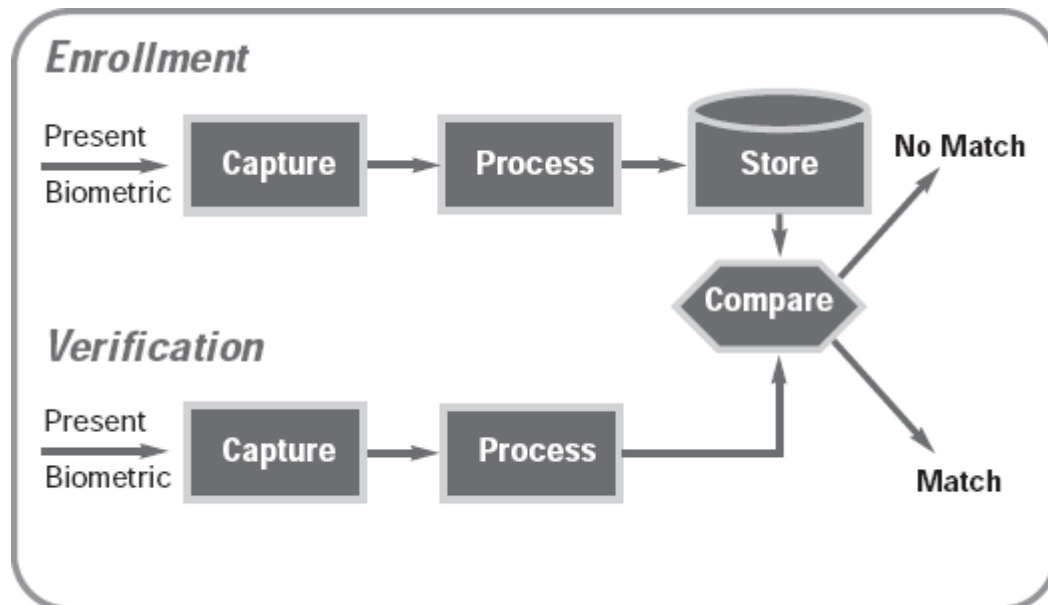
Τα βιομετρικά συστήματα αυθεντικοποίησης διακρίνονται σε:

- Βιομετρικοί μηχανισμοί της μορφολογίας: Εξετάζεται η μορφή βιομετρικών χαρακτηριστικών του ανθρώπου.
- Βιομετρικοί μηχανισμοί της συμπεριφοράς: Εξετάζεται βιομετρικά η συμπεριφορά του ανθρώπου (ο τρόπος με τον οποίο εκτελεί συγκεκριμένες φυσικές λειτουργίες).

Ένα τυπικό βιομετρικό σύστημα αυθεντικοποίησης αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Αισθητήρας: Συσκευή που χρησιμοποιείται για την καταγραφή του βιομετρικού στοιχείου και το οποίο παράγει τα πρωτογενή δεδομένα.
- Εξαγωγέας βιομετρικού προτύπου: Διενεργεί την ποσοτικοποίηση βιομετρικού και δημιουργεί το αντίστοιχο πρότυπο.
- Συγκριτής: Συγκρίνει τα βιομετρικά πρότυπα προσδιορίζοντας το πόσο απέχουν μεταξύ τους. Ανάλογα με το αποτέλεσμα αυτό αποφασίζει για την εγκυρότητα της αυθεντικοποίησης.
- Βάση δεδομένων: Πρόκειται για χώρο οργανωμένης αποθήκευσης των δεδομένων βιομετρικών προτύπων.

Στην επόμενη εικόνα φαίνεται παραστατικά η δομή και η λειτουργία ενός τυπικού συστήματος βιομετρικής αυθεντικοποίησης.



Εικόνα 32: Δομή και λειτουργία βιομετρικής αυθεντικοποίησης

Το είδος του βιομετρικού που θεωρείται καταλληλότερο να χρησιμοποιηθεί για την διαδικασία ταυτοποίησης ή/και αυθεντικοποίησης σε ένα πληροφοριακό σύστημα είναι συνάρτηση του είδους του συστήματος που θα εφαρμοστεί, το είδος των δυνητικών χρηστών αλλά και του διατιθέμενου προϋπολογισμού. Ωστόσο γενικότερα τα διάφορα είδη βιομετρικών κρίνονται για την καταλληλότητά τους με βάση τα εξής κριτήρια:

- **Καθολικότητα (universality):** Εξετάζει αν το βιομετρικό είναι διαθέσιμο σε όλους τους ανθρώπους.
- **Διακριτικότητα (distinctiveness):** Εξετάζει το βαθμό κατά τον οποίο το βιομετρικό είναι ικανό να διαχωρίσει μοναδικά ένα άτομο.
- **Μονιμότητα (permanence):** Εξετάζει το κατά πόσο η μορφή του βιομετρικού είναι μόνιμη σε ένα άτομο.
- **Συλλεξιμότητα (collectability):** Εξετάζει την δυνατότητα ποσοτικοποίησης και συλλογής του βιομετρικού.
- **Απόδοση (performance):** Εξετάζει την ταχύτητα και την ακρίβεια των μηχανισμών που χρησιμοποιούν το βιομετρικό.

- Αποδεκτικότητα (acceptability): Εξετάζει το κατά πόσο είναι πρόθυμοι οι άνθρωποι να το χρησιμοποιήσουν.
- Εξαπάτηση (circumvention): Εξετάζει την ευκολία εξαπάτησης συστημάτων που βασίζονται στο βιομετρικό αυτό.

Κεφάλαιο 4: Ασφάλεια Ηλεκτρονικής Τραπεζικής

Η ηλεκτρονική τραπεζική προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα ως προς την εξυπηρέτηση των συναλλασσομένων μερών. Ωστόσο εγείρονται σημαντικά ζητήματα ασφάλειας των συναλλαγών και των προσωπικών δεδομένων των συναλλασσομένων. Οι δοσοληψίες που εκτελούνται στα πλαίσια της ηλεκτρονικής τραπεζικής δοκιμάζονται από όλες τις ευπάθειες που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι διαδικτυακές εφαρμογές. Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται συνοπτικά οι κίνδυνοι που απειλούν τις διαδικτυακές εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής και οι μέθοδοι με τις οποίες αντιμετωπίζονται.

4.1 Είδη επιθέσεων

Κάθε Πληροφοριακό Σύστημα με απολήξεις στο διαδίκτυο και στο οποίο οι λειτουργίες του απαιτούν πρόσβαση σε ευαίσθητα και πολύτιμα δεδομένα είναι εκτεθειμένο σε ένα πλήθος ποικίλων απειλών. Ως απειλή ορίζεται μία πιθανή ενέργεια ή ένα γεγονός που μπορεί να προκαλέσει την απώλεια μίας ή περισσότερων ιδιοτήτων ασφάλειας ενός πληροφοριακού συστήματος. Οι απειλές κυρίως προέρχονται από κακόβουλους χρήστες του συστήματος, κακό χειρισμό και διαχείριση των λειτουργιών του, αστοχία υλικού και λογισμικού και φυσικές καταστροφές.

Ανάλογα με την θέση της απειλής σε σχέση με το πληροφοριακό σύστημα, οι απειλές διακρίνονται σε:

- Τοπικές: Πρόκειται για εκείνες τις απειλές στις οποίες το υποκείμενο τους έχει φυσική πρόσβαση στο προς εξέταση πληροφοριακό σύστημα. Στόχος του είναι να αποκτήσει δικαίωμα πρόσβασης στο σύστημα (ενώ δεν είναι εξουσιοδοτημένος), ή να αποκτήσει περισσότερα δικαιώματα από αυτά για τα οποία έχει εξουσιοδοτηθεί ή να χρησιμοποιήσει τα δικαιώματα για τα οποία έχει εξουσιοδοτηθεί για κακόβουλους σκοπούς. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος για να καταφέρει κάτι τέτοιο είναι να αποκτήσει κωδικούς πρόσβασης (username/password) λογαριασμών με περισσότερα δικαιώματα από τα δικά του

(password stealing). Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται γενικά περιλαμβάνουν τις παρακάτω:

- Social Engineering: Ο επιτιθέμενος προσπαθεί επικοινωνώντας με τους διαχειριστές του συστήματος και εξαπατώντας τους να αποσπάσει τα συνθηματικά εισόδου στο πληροφοριακό σύστημα.
- Υπολογισμός συνθηματικών: Ο επιτιθέμενος προσπαθεί να μαντέψει τα συνθηματικά εισόδου του θύματος. Οι προσπάθειες του γίνονται σε σχέση με στοιχεία που χαρακτηρίζουν το θύμα (πχ ημερομηνία γεννήσεως, ηλικία, ονοματεπώνυμο, ονόματα τέκνων κλπ). Ευάλωτοι στις επιθέσεις αυτές είναι χρήστες που δεν επιλέγουν δύσκολα να ανιχνευθούν συνθηματικά.
- Dictionary Attacks : Πρόκειται για τεχνική κατά την οποία ο επιτιθέμενος δοκιμάζει κάθε λέξη από ένα λεξικό για το αν αντιστοιχεί στα συνθηματικά του θύματος. Συνήθως χρησιμοποιείται κατάλληλο λογισμικό. Σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να προβλεφθούν και τα πρότυπα κρυπτογράφησης των συνθηματικών και βάση αυτών να ανακτηθούν τα συνθηματικά ακόμα και αν είναι κρυπτογραφημένα.
- Brute Force Attacks: Σχετικά χρονοβόρος τύπος επίθεσης κατά την οποία ο επιτιθέμενος δοκιμάζει όλους τους πιθανούς συνδυασμούς των χαρακτήρων που μπορεί να αποτελούν το συνθηματικό.
- Παρακολούθηση: Παρατηρητικοί επιτιθέμενοι μπορεί να παρακολουθούν τα θύματα την ώρα που καταχωρούν τα συνθηματικά τους ώστε να καταλάβουν ποια είναι.
- Keystroke Logging – Sniffing: Κατά την τεχνική αυτή χρησιμοποιείται συνήθως λογισμικό το οποίο καταγράφει τις πληκτρολογήσεις του θύματος. Τις πληροφορίες αυτές εκμεταλλεύεται ο επιτιθέμενός ώστε να αποκτήσει τον έλεγχο σε λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος.

- Απομακρυσμένες: Αντικείμενο των επιθέσεων αυτών είναι δικτυοκεντρικά συστήματα . Ο επιτιθέμενος προσπαθεί μέσω δικτύου να επιτεθεί σε ένα απομακρυσμένο σύστημα ώστε να μπορέσει να αποκτήσει τον πλήρη ή μερικό έλεγχο των λειτουργιών του για να το βλάψει.

Σε σχέση με την θέση του επιτιθέμενου ως προς τον οργανισμό στον οποίο ανήκει το πληροφοριακό σύστημα, οι επιθέσεις διακρίνονται σε:

- Εσωτερικές επιθέσεις: Είναι οι επιθέσεις που πραγματοποιούνται από κάποιον που βρίσκεται εντός του δικτύου το οποίο υποστηρίζει το πληροφοριακό σύστημα. Συνήθως οι επιτιθέμενοι έχουν έναν βαθμό εξουσιοδότησης πρόσβασης στο σύστημα αλλά καταφέρνουν και αποσπούν μεγαλύτερο προκειμένου να υλοποιήσουν τις βλαπτικές τους επεμβάσεις. Πολλές φορές μπορεί να εκμεταλλεύονται γνωστές σε αυτούς ευπάθειες του συστήματος.
- Εξωτερικές επιθέσεις: Πρόκειται για επιθέσεις που πραγματοποιούνται από άτομα τα οποία δεν επιχειρούν να ανακτήσουν τον έλεγχο λειτουργιών του συστήματος, εντός του δικτύου που το υποστηρίζει. Συνήθως δεν έχουν γνώση λεπτομερειών της δομής και της οργάνωσης του. Ωστόσο έχουν γνώση των μηχανισμών ασφαλείας του συστήματος και το πώς θα μπορέσουν να τους παρακάμψουν. Οι επιθέσεις αυτές μπορεί να έχουν συγκεκριμένο στόχο ή να αποσκοπούν στην λήψη γενικών πληροφοριών που μπορεί να φανούν πολύτιμες.

Ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο αλληλοεπιδρά ο επιτιθέμενος με το πληροφοριακό σύστημα στόχος, οι επιθέσεις μπορεί να χαρακτηρίζονται ως Παθητικές ή Ενεργητικές.

- Παθητικές επιθέσεις: Οι επιθέσεις αυτές αφορούν εκείνες όπου ο επιτιθέμενος εκτελεί τέτοιου κινήσεις που απαιτούν την μικρή αλληλεπίδραση με το πληροφοριακό σύστημα στόχο. Η κατάσταση του συστήματος δεν μεταβάλλεται ενώ ο επιτιθέμενος μπορεί να λαμβάνει πληροφορίες ή να προετοιμάζει κάποιες

άλλες ενέργειες που θα προκαλέσουν ζημιά στο πληροφοριακό σύστημα.

- Ενεργητικές: Πρόκειται για εκείνες τις επιθέσεις όπου ο επιτιθέμενος αλληλεπιδρά έντονα με το πληροφορικό σύστημα προκειμένου να συλλέξει πληροφορίες ή να μεταβάλλει την κατάσταση του.

Σε σχέση με τον σκοπό που εξυπηρετούν οι επιθέσεις μπορεί να ανήκουν σε κάποια από τις παρακάτω κατηγορίες:

- Αναγνωριστικές: Είναι οι επιθέσεις κατά τις οποίες ο επιτιθέμενος προσπαθεί να συλλέξει πληροφορίες για τον στόχο. Συνήθως προηγούνται άλλων ειδών επιθέσεων.
- Penetration: Στις επιθέσεις αυτές σκοπός του επιτιθέμενου είναι να παρακάμψει τους μηχανισμούς ασφαλείας του συστήματος και να αποκτήσει τον μερικό ή τον καθολικό του έλεγχο. Πολλές φορές οι επιτιθέμενοι έχουν συλλέξει από πριν τις απαραίτητες πληροφορίες για τον εντοπισμό των ευπαθειών του συστήματος. Μπορεί μία τέτοια είδους επίθεση να αποτελέσει τον προπομπό κάποιας άλλης περισσότερο έντονης και καταστροφικής επίθεσης.
- Denial Of Service: Στόχος των επιθέσεων αυτών είναι να καταστήσουν τον στόχο ανίκανο να επιτελέσει την αποστολή του.

Οι επιθέσεις ανάλογα με το αν απαιτούν την συνεχή παρακολούθηση της εξέλιξης τους από τον επιτιθέμενο, διακρίνονται σε:

- Αυτοματοποιημένες: Συνήθως διενεργούνται από κατάλληλο λογισμικό. Το λογισμικό αυτό μπορεί να είναι:
 - Ιοί (Viruses): Προγράμματα που έχουν την ιδιότητα να συνυπάρχουν με κάποιο εκτελέσιμο αρχείο και να ενεργοποιούνται με την εκτέλεσή του. Τότε εκτελούνται ενέργειες που καταστρέφουν την λειτουργικότητα του συστήματος. Οι ιοί διαμοιράζονται συνήθως μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή των κοινωνικών δικτύων.

- Worms: Επιβλαβή προγράμματα τα οποία μεταδίδονται μέσω δικτύου και καταστρέφουν την λειτουργικότητα των συστατικών του πληροφοριακού συστήματος.
- Trojans: Μπορούν να συνυπάρχουν με άλλα προγράμματα του συστήματος, μεταβάλλοντας την λειτουργία τους.
- Rootkits: Τα rootkits είναι εργαλεία τα οποία ο επιτιθέμενος εγκαθιστά σε ένα σύστημα-στόχο και εκτελούν διάφορες λειτουργίες προς όφελός του. Με αυτά μπορεί να συλλέγει κωδικούς από το θύμα, να βλέπει τα πακέτα που κινούνται από και προς το θύμα, να αφήσει ένα πύλη διείσδυσης το οποίο θα του επιτρέπει μελλοντική πρόσβαση στο σύστημα. Τα βασικά συστατικά του rootkit μπορεί να είναι:
 - Backdoors: Με την εγκατάσταση λογισμικού backdoor ο επιτιθέμενος μπορεί σε δεύτερο χρόνο να αποκτήσει πρόσβαση στο πληροφοριακό σύστημα.
 - Trojaned System Utilities: Αντικαθίστανται με αυτά διαγνωστικά εργαλεία του λειτουργικού συστήματος για παρακολούθηση των δραστηριοτήτων που συμβαίνουν στο σύστημα με αποτέλεσμα ο επιτιθέμενος να αποκτή πρόσβαση στις πληροφορίες αυτές.
 - Log - wiping utilities: Εργαλεία για να μπορούν οι επιτιθέμενοι να αλλάζουν τα log files του συστήματος. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να καλύπτουν τα ίχνη τους.
 - Sniffers and Keyloggers: Με κατάλληλα εργαλεία είναι δυνατή η ανίχνευση και η ανάλυση της κίνησης του δικτύου. Με τον τρόπο αυτό μπορεί ο επιτιθέμενος να αποκτήσει πολύτιμες πληροφορίες για την δομή και την οργάνωση του πληροφοριακού συστήματος και του δικτύου που το υποστηρίζει

όπως επίσης και για άλλα συστήματα τα οποία επικοινωνούν με τον στόχο.

- Autorouters: Είναι προγράμματα που με αυτόματο τρόπο αναζητούν ευπάθειες σε πληροφοριακά συστήματα.
- Χειροκίνητες: Οι επιθέσεις αυτές απαιτούν συνεχώς ενέργειες από τον επιτιθέμενο. Συνήθως εντοπίζονται σε συστήματα με ισχυρούς μηχανισμούς ασφαλείας.

4.2 Αντιμετώπιση Απειλών

4.2.1 Κρυπτογραφία

Στις εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι απαραίτητη η διακίνηση ευαίσθητων δεδομένων μέσω του διαδικτύου. Τα κανάλια επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται είναι εκτεθειμένα σε πολλούς κινδύνους. Για αυτόν το λόγο η ασφάλεια των διακινουμένων δεδομένων βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην κρυπτογραφία (Γκριντζαλης Στέφανος, 2011).

Η λέξη κρυπτογραφία προέρχεται από τα συνθετικά "κρυπτός" + "γράφω" και είναι ένας επιστημονικός κλάδος που ασχολείται με την μελέτη, την ανάπτυξη και την χρήση τεχνικών κρυπτογράφησης και αποκρυπτογράφησης με σκοπό την απόκρυψη του πραγματικού περιεχομένου των μηνυμάτων. Βασικός στόχος της κρυπτογραφίας είναι η αντοχή της στην κρυπτανάλυση. Η κρυπτανάλυση έχει σαν αντικείμενο την ανάλυση κρυπτογραφικών αλγορίθμων ώστε χωρίς να είναι γνωστό το κλειδί της κρυπτογράφησης το αρχικό κείμενο να μπορεί να ανακτηθεί. Η κρυπτογράφηση είναι η αντίστροφη διαδικασία του μετασχηματισμού ενός μηνύματος σε μία ακατάληπτη μορφή με την χρήση κάποιου κρυπτογραφικού αλγορίθμου ούτως ώστε να μην μπορεί να διαβαστεί από κανέναν εκτός του νόμιμου παραλήπτη. Η ανάκτηση του αρχικού κειμένου από τον νόμιμο παραλήπτη γίνεται με την αποκρυπτογράφηση. Η κρυπτογράφηση βασίζεται σε μετασχηματισμούς του αρχικού κειμένου με βάση καταλλήλους αλγορίθμους που συνήθως βασίζονται σε πολύπλοκες μαθηματικές συναρτήσεις.

Οι βασικές αρχές λειτουργίας της κρυπτογραφίας περιγράφονται από το παρακάτω παράδειγμα:

1. Ο αποστολέας επιλέγει ένα κλειδί με τυχαίο τρόπο από ένα πεπερασμένο σύνολο.
2. Αποστέλλει το κλειδί στον παραλήπτη μέσα από ένα ασφαλές κανάλι επικοινωνίας
3. Ο αποστολέας δημιουργεί ένα μήνυμα από τον χώρο μηνυμάτων.
4. Η συνάρτηση κρυπτογράφησης παίρνει τις δυο παραμέτρους (κλειδί και μήνυμα) και παράγει μια ακολουθία συμβόλων. Η ακολουθία αυτή αποστέλλεται διαμέσου ενός μη ασφαλούς καναλιού.
5. Η συνάρτηση αποκρυπτογράφησης παίρνει ως όρισμα τις 2 τιμές (κλειδί και κρυπτογραφημένο μήνυμα) και παράγει την ισοδύναμη ακολουθία μηνύματος.

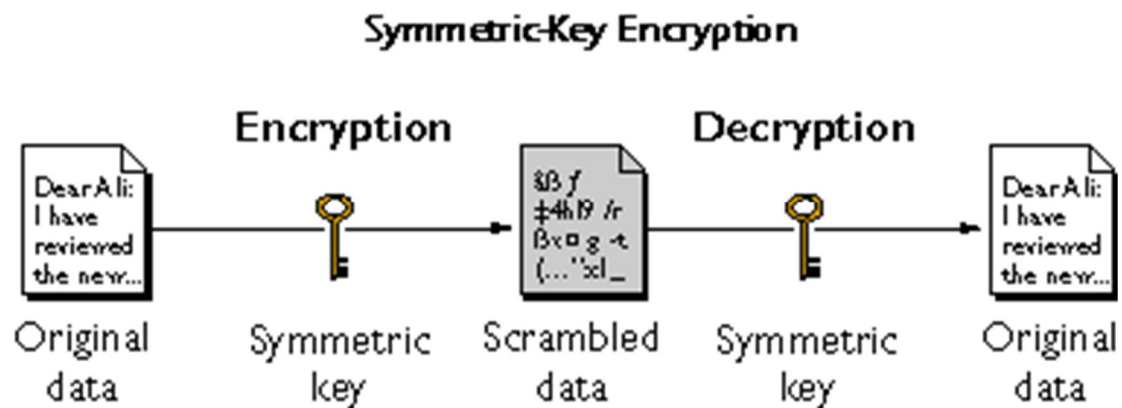
Οι βασικοί στόχοι της κρυπτογραφίας συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Εμπιστευτικότητα: Ορίζεται ως η διασφάλιση της πρόσβασης στην πληροφορία μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες
- Ακεραιότητα: Ορίζεται ως η διασφάλιση της ακρίβειας και της πληρότητας της πληροφορίας. Η πληροφορία μπορεί να υποστεί τροποποιήσεις μόνο από τα εξουσιοδοτημένα άτομα και δεν μπορεί να μεταβάλλεται χωρίς να καταγράφεται η αντίστοιχη ενέργεια.
- Διαθεσιμότητα: Ορίζεται ως η διασφάλιση της προσπέλασης στην πληροφορία εξουσιοδοτημένων χρηστών όταν το επιθυμήσουν και στον επιθυμητό παραδεκτό χρόνο.
- Αποφυγή άρνησης ευθύνης: Ορίζεται ως η κατάσταση κατά την οποία αποστολέας ή ο παραλήπτης της πληροφορίας δεν μπορεί να αρνηθεί την αυθεντικότητα της μετάδοσης ή της παροχής της.
- Πιστοποίηση: Ορίζεται ως η επιβεβαίωση της ταυτότητας αποστολέα και παραλήπτη

Τα συστήματα κρυπτογραφίας διακρίνονται σε συμμετρικά και ασύμμετρα.

Συμμετρικά Συστήματα Κρυπτογραφίας

Συμμετρικό Κρυπτοσύστημα είναι εκείνο που χρησιμοποιεί για κρυπτογράφησης και αποκρυπτογράφησης ένα κοινό κλειδί. Η ασφάλεια αυτών των αλγορίθμων βασίζεται στην μυστικότητα του κλειδιού. Η μετάδοση του κλειδιού μεταξύ των επικοινωνούντων γίνεται από ένα ασφαλές κανάλι επικοινωνίας ή με φυσική συνάντηση των προσώπων. Αυτό είναι και το βασικό μειονέκτημα των συστημάτων αυτών αφού δυσχεραίνει την επικοινωνία απομακρυσμένων παραγόντων. Μία άλλη βασική αδυναμία είναι ότι απαιτείται τουλάχιστον ένα κλειδί για την επικοινωνία δύο μερών οπότε για την επικοινωνία n μερών απαιτούνται $(n^2-n)/2$ κλειδιά.



Εικόνα 33: Συμμετρική Κρυπτογραφία

Τα στάδια της επικοινωνίας στην συμμετρική κρυπτογραφία είναι τα ακόλουθα:

1. Το πρώτο μέρος της επικοινωνίας (A) αποφασίζει για ένα κλειδί το οποίο το επιλέγει τυχαία μέσα από τον κλειδοχώρο.
2. Ο A αποστέλλει το κλειδί στο δεύτερο μέρος της επικοινωνίας (B) μέσα από ένα ασφαλές κανάλι.
3. Ο B δημιουργεί ένα μήνυμα όπου τα σύμβολα ανήκουν στον χώρο των μηνυμάτων.
4. Κρυπτογραφεί το μήνυμα με το κλειδί που έλαβε από τον A και η παραγόμενη κρυπτοσυμβολοσειρά αποστέλλεται.

5. Ο Α λαμβάνει την κρυπτοσυμβολοσειρά και στην συνέχεια με το ίδιο κλειδί την αποκρυπτογραφεί και η έξοδος που παράγεται είναι το μήνυμα.

Ασύμμετρα Συστήματα Κρυπτογραφίας

Στην ασύμμετρη κρυπτογράφηση, χρησιμοποιούνται διαφορετικά κλειδιά για την κρυπτογράφηση και την αποκρυπτογράφηση: το δημόσιο (public) και το ιδιωτικό (private) κλειδί αντίστοιχα. Τα κλειδιά αυτά δημιουργούνται με τρόπο ώστε να έχουν τις εξής ιδιότητες:

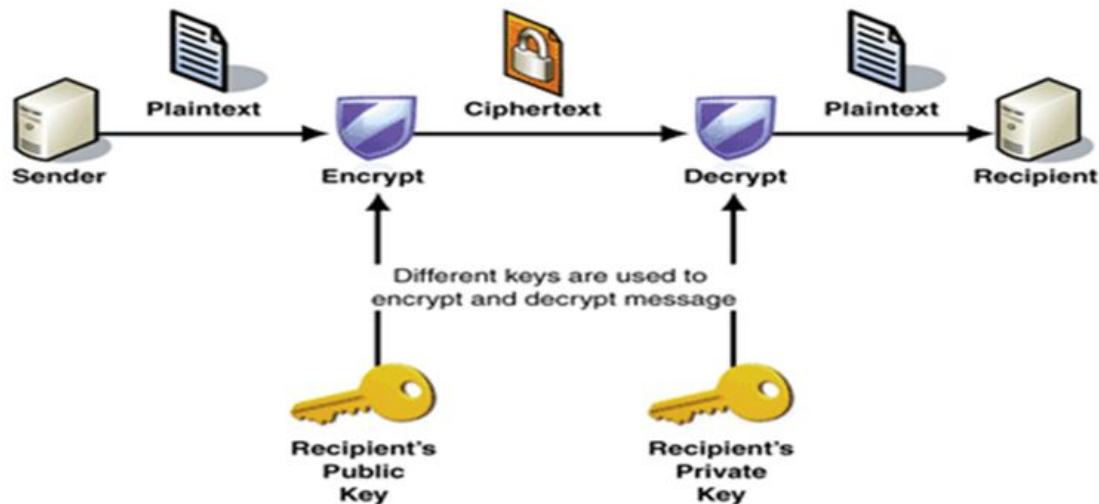
- Μήνυμα κρυπτογραφημένο με το δημόσιο κλειδί μπορεί να αποκρυπτογραφηθεί μόνο με το ιδιωτικό κλειδί και αντίστροφα
- Το ένα κλειδί δεν μπορεί να προκύψει από το άλλο με απλό τρόπο

Προκειμένου να επιτευχθεί η επικοινωνία με χρήση ασύμμετρης κρυπτογραφίας, ο κάθε χρήστης πρέπει να διαθέτει τα δικά του κλειδιά, ένα δημόσιο και ένα ιδιωτικό. Ο αποστολέας ενός μηνύματος πρέπει να γνωρίζει το δημόσιο κλειδί του παραλήπτη και να κρυπτογραφήσει το μήνυμα με αυτό. Ο παραλήπτης αποκρυπτογραφεί το μήνυμα με το ιδιωτικό του κλειδί. Το δημόσιο κλειδί δεν αποτελεί μυστική πληροφορία, και μπορεί να μεταδοθεί και από μη ασφαλή κανάλια. Το ιδιωτικό κλειδί χρησιμοποιείται μόνο από τον ιδιοκτήτη του. Μόνο ο παραλήπτης και ο αποστολέας μπορούν να γνωρίζουν το αρχικό μήνυμα. Τα ασύμμετρα συστήματα είναι γενικά ασφαλέστερα σε σχέση με τα συμμετρικά αλλά βασίζονται σε περισσότερο πολύπλοκους αλγορίθμους.

Η επικοινωνία μεταξύ δύο μερών Α και Β έχει γενικά ως εξής:

1. Ο Α θέλει να λαμβάνει μυστικά μηνύματα. Για τον σκοπό αυτό δημιουργεί δύο αλγορίθμους, κρυπτογράφησης (E) και αποκρυπτογράφησης (D). Οι αλγόριθμοι αυτοί αναπτύσσονται με τρόπο τέτοιο που να ισχύει $D(E(P)) = P$, να είναι εξαιρετικά δύσκολο να προκύψει ο D από τον E και ο E να μην μπορεί να σπάσει με επίθεση επιλεγμένου κειμένου. Στην συνέχεια κοινοποιεί σε οποιονδήποτε τον αλγόριθμο και το κλειδί κρυπτογράφησης.
2. Το ίδιο κάνει και ο Β.

3. Ο Α στέλνει το κείμενο κρυπτογραφημένο με το κλειδί που ο Β έχει κοινοποιήσει το κρυπτογραφεί και το στέλνει.
4. Ο Β που λαμβάνει το μήνυμα το αποκρυπτογραφεί με το ιδιωτικό του κλειδί.



Εικόνα 34: Ασύμμετρη κρυπτογραφία

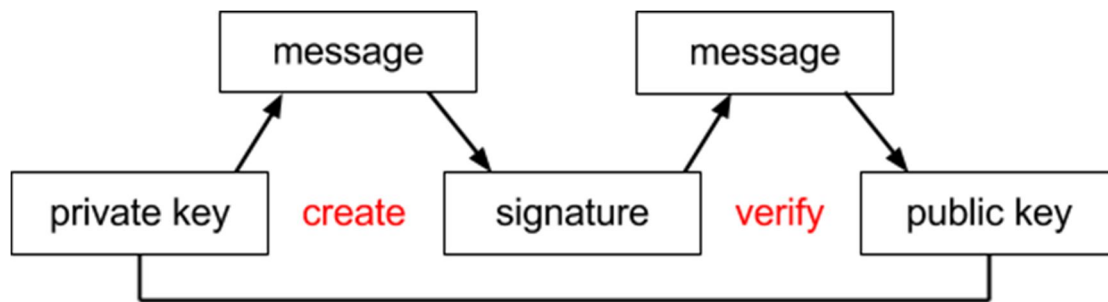
Οι κρυπτογραφικοί αλγόριθμοι δημοσίου κλειδιού μπορούν να εγγυηθούν εμπιστευτικότητα. Χρησιμοποιώντας με κατάλληλο τρόπο τους κρυπτογραφικούς αλγόριθμους δημοσίου κλειδιού μπορεί να επιτευχθεί πιστοποίηση του αποστολέα, αρκεί αυτός να χρησιμοποιήσει το ιδιωτικό του κλειδί για την κρυπτογράφηση του μηνύματος. Στην συνέχεια στέλνει το μήνυμα στον παραλήπτη και ο τελευταίος χρησιμοποιεί το δημόσιο κλειδί του αποστολέα για την αποκρυπτογράφηση του. Αφού το ιδιωτικό κλειδί του αποστολέα είναι γνωστό μονάχα στον ίδιο, ο παραλήπτης μπορεί να είναι σίγουρος για την ταυτότητα του αποστολέα. Αυτή η μέθοδος ονομάζεται και ψηφιακή υπογραφή. Στην ηλεκτρονική τραπεζική αυτό είναι απαραίτητο κατά την φάση της αποστολής των προσωπικών και των οικονομικών στοιχείων από τον πελάτη καθώς πρέπει να είναι σίγουρος για το ποιος είναι το άλλο μέρος της επικοινωνίας.

Υπογραφές Δημοσίου Κλειδιού

Με την μέθοδο αυτή ψηφιακής υπογραφής, ο χρήστης διαθέτει δύο

κλειδιά (το δημόσιο και το ιδιωτικό). Μεταξύ τους υπάρχει κάποιος μαθηματικός συσχετισμός. Το ένα κλειδί χρησιμοποιείται για τη δημιουργία της υπογραφής και το άλλο για την επαλήθευσή της. Η διαφοροποίηση από την κρυπτογράφηση, είναι ότι για τη δημιουργία της ψηφιακής υπογραφής ο αποστολέας χρησιμοποιεί το ιδιωτικό του κλειδί και για την επαλήθευσή της ο παραλήπτης χρησιμοποιεί το δημόσιο κλειδί του αποστολέα. Για την δημιουργία και την επαλήθευση της υπογραφής χρησιμοποιούνται συναρτήσεις κατακερματισμού. Πρόκειται για συναρτήσεις οι οποίες έχουν το χαρακτηριστικό να μην μπορεί από το αποτέλεσμα να προκύψουν οι παράμετροι εισόδου). Με την εφαρμογή της συνάρτησης κατακερματισμού σε κάποιο μήνυμα παράγεται η σύνοψή του, η οποία είναι μία σειρά από bits συγκεκριμένου μεγέθους. Η σύνοψη του μηνύματος είναι μία ψηφιακή αναπαράσταση του μηνύματος και είναι μοναδική για το μήνυμα και το αντιπροσωπεύει. Η πιθανότητα δύο μηνύματα να έχουν την ίδια σύνοψη είναι πολύ μικρή. Οποιαδήποτε αλλαγή σε ένα μήνυμα συνεπάγεται και τη δημιουργία διαφορετικής σύνοψης. Η διαδικασία χρήση της ηλεκτρονικής υπογραφής για τη διασφάλιση της επικοινωνίας είναι η εξής:

- Ο αποστολέας χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο κατακερματισμού δημιουργεί τη σύνοψη του μηνύματος που θέλει να αποστείλει.
- Με το ιδιωτικό του κλειδί, κρυπτογραφεί τη σύνοψη και παράγει την ψηφιακή υπογραφή.
- Η ψηφιακή υπογραφή προσαρτάται στο κείμενο και το μήνυμα με τη ψηφιακή υπογραφή μεταδίδονται μέσω του δικτύου.
- Ο παραλήπτης λαμβάνει από το μήνυμα την ψηφιακή υπογραφή
- Εφαρμόζει στο μήνυμα που έλαβε τον ίδιο αλγόριθμο κατακερματισμού και δημιουργεί τη σύνοψη του μηνύματος.
- Αποκρυπτογραφεί με το δημόσιο κλειδί του αποστολέα, την ψηφιακή υπογραφή.
- Συγκρίνονται οι δύο συνόψεις και αν βρεθούν ίδιες, αυτό σημαίνει ότι το μήνυμα που έλαβε ο παραλήπτης είναι ορθό.



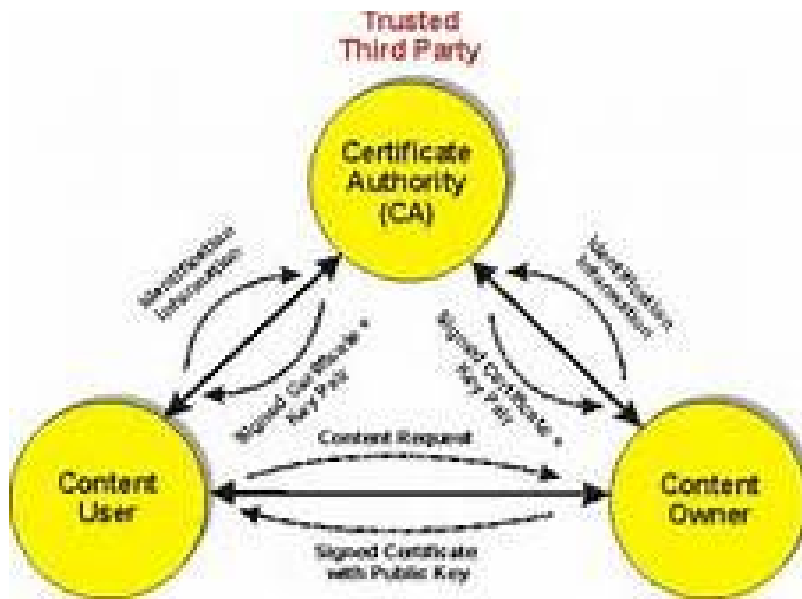
Εικόνα 35: Υπογραφές δημοσίου κλειδιού

Υπογραφές Μυστικού Κλειδιού

Για την εφαρμογή της μεθόδου αυτής απαιτείται η ύπαρξη μίας κεντρικής αρχή η οποία να γνωρίζει τα πάντα και την οποία όλοι να εμπιστεύονται. Ο κάθε χρήστης επιλέγει ένα μυστικό κλειδί και το μεταδίδει μέσω ασφαλούς καναλιού στην αρχή αυτή. Έτσι όταν ένας χρήστης του διαδικτύου θα θέλει να στείλει υπογεγραμμένο κείμενο σε κάποιον άλλον χρήστη, το κρυπτογραφεί με το μυστικό του κλειδί και το στέλνει στην αρχή. Η αρχή το αποκρυπτογραφεί και το κρυπτογραφεί με το κλειδί του δεύτερου χρήστη και του το στέλνει. Πλέον ο παραλήπτης μπορεί να αποκωδικοποιήσει το μήνυμά του με το ιδιωτικό του κλειδί. Στα μηνύματα που ανταλλάσσονται με την διαδικασία αυτή υπεισέρχεται και μία χρονοσφραγίδα.

Ψηφιακά πιστοποιητικά

Τα ψηφιακά πιστοποιητικά είναι ένας μηχανισμός που διασφαλίζει την μη αποποίηση ευθύνης εκ μέρους του αποστολέα. Ο μηχανισμός αυτός προβλέπει τον Πάροχο Υπηρεσιών Πιστοποίησης που είναι μία έμπιστη οντότητα που πιστοποιεί τα εμπλεκόμενα στην επικοινωνία μέρη. Η αρχή αυτή εκδίδει ένα πιστοποιητικό με την μορφή ηλεκτρονικού αρχείου όπου πιστοποιείται η ταυτότητα του χρήστη και το δημόσιο κλειδί του. Η συσχέτιση δημοσίου κλειδιού με τον ιδιοκτήτη του γίνεται με χρήση της ψηφιακής υπογραφής του Παρόχου Υπηρεσιών Πιστοποίησης. Ο Πάροχος με την ψηφιακή του υπογραφή, υπογράφει το πιστοποιητικό του ιδιοκτήτη. Οι πάροχοι πιστοποιητικών μπορεί να πιστοποιούν και άλλους παρόχους. Τα πιστοποιητικά που εκδίδονται μπορεί να ανακαλούνται όταν διακινδυνεύεται η ασφάλεια των διακινουμένων δεδομένων από πιθανή διαρροή τους.



Εικόνα 36: Η λειτουργία των ψηφιακών πιστοποιητικών

Πιστοποίηση Αυθεντικότητας.

Βασικός παράγοντας για την ασφάλεια της επικοινωνίας μέσω διαδικτύου είναι η πιστοποίηση της αυθεντικότητας. Θα πρέπει κατά την διάρκεια μίας οικονομικής συναλλαγής και τα δύο μέλη της να είναι βέβαιοι για την οντότητα με την οποία επικοινωνούν, να είναι πράγματι εκείνη που διατείνεται ότι είναι. Η πιστοποίηση αυθεντικότητας μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση καταλλήλων πρωτοκόλλων κατά την επικοινωνία τους και αναφέρεται σε μηχανισμός με τους οποίους μία διεργασία μπορεί να επαληθεύσει ότι αυτός με τον οποίο επικοινωνεί είναι πράγματι έγκυρος. Το γενικό μοντέλο που χρησιμοποιούν όλα τα πρωτόκολλα πιστοποίησης. Αν ο Α ξεκινάει μία επικοινωνία με τον Β, στέλνει ένα μήνυμα είτε στον Β είτε σε μία έμπιστη οντότητα διαχείρισης κλειδιών. Μετά την επιτυχία του handshaking και την ανταλλαγή καταλλήλων μηνυμάτων, οι δύο συμβαλλόμενοι είναι σίγουροι ότι τα μηνύματα που λαμβάνουν είναι από τον δεδηλωμένο αποστολέα. Τα περισσότερα πρωτόκολλα λειτουργούν χρησιμοποιώντας ένα μυστικό κλειδί συνόδου προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα κάποιος κακόβουλος να ανακτήσει τα ιδιωτικά κλειδιά των εμπλεκόμενων ή και ακόμα σε επιτυχία του κακόβουλου να μπορεί να αποκτήσει κλειδί που ισχύει μόνο για μία σύνοδο.

Πιστοποίηση Αυθεντικότητας Βασισμένη σε Κοινό Μυστικό Κλειδί.

Σε αυτό το μοντέλο πιστοποίησης τα συμμετέχοντα μέρη A και B έχουν συμφωνήσει μέσω ασφαλούς καναλιού για την χρήση ενός μυστικού κλειδιού. Τα πρωτόκολλα αυτού του είδους ονομάζονται πρωτόκολλα πρόκλησης – απόκρισης (challenge – response). Ο A στέλνει την ταυτότητα του στον B σε αναγνωρίσιμη μορφή. Ο B επιλέγει έναν μεγάλο τυχαίο αριθμό τον RB και τον στέλνει στον A χωρίς να τον κρυπτογραφήσει. Ο A κρυπτογραφεί το μήνυμα με το κλειδί που μοιράζεται με τον B και στέλνει πίσω το κρυπτογραφημένο κείμενο $KAB(RB)$. Όταν ο B λάβει το μήνυμα αυτό το αποκρυπτογραφεί και ελέγχει το αριθμό που προκύπτει αν συμπίπτει με εκείνον που είχε στείλει νωρίτερα. Την ίδια διαδικασία κάνει και ο A. Στο τέλος της διαδικασίας και τα δύο μέλη έχουν αλληλοεπιβεβαιωθεί.

Πιστοποίηση Αυθεντικότητας με τη Βοήθεια Κέντρου Διανομής Κλειδιών.

Στο μοντέλο αυτό υπάρχει μία έμπιστη οντότητα διαχείρισης κλειδιών (KDC – Key Distribution Centre). Ο κάθε χρήστης διαθέτει ένα κλειδί που το μοιράζεται με το KDC και η διαδικασία πιστοποίησης αυθεντικότητας περνά τώρα από το KDC. Ο χρήστης A επιλέγει ένα κλειδί συνόδου έστω KS. Ενημερώνει στην συνέχεια στο KDC ότι επιθυμεί να επικοινωνήσει με τον χρήστη B χρησιμοποιώντας το κλειδί KS. Το μήνυμα αυτό που περιλαμβάνει την ταυτότητα του B και το κλειδί συνόδου, κρυπτογραφείται με το μυστικό κλειδί του A (KA). Το KDC αποκρυπτογραφεί αυτό το μήνυμα, το κρυπτογραφεί με το κλειδί του B και στο στέλνει στο B. Όταν ο B αποκρυπτογραφήσει το μήνυμα που θα λάβει ενημερώνεται για τον άλλο μέλος της επικοινωνίας και για το κλειδί συνόδου. Κάθε μήνυμα περιλαμβάνει και μία χρονοσφραγίδα ή έναν μοναδικό αριθμό ακολουθίας μηνυμάτων για να ανταποκρίνεται η επικοινωνία με επιτυχία σε επιθέσεις replay attack.

Πιστοποίηση Αυθεντικότητας με τη Χρήση Κρυπτογραφίας Δημοσίου Κλειδιού.

Η πιστοποίηση αυθεντικότητας με την κρυπτογραφία δημοσίου κλειδιού πραγματοποιείται ως εξής: Αν τα επικοινωνούντα μέρη A και ο B γνωρίζουν τα δημοσία κλειδιά ο ένας του άλλου εκκινούν μία σύνοδο με την χρήση μυστικού

κλειδιού. Κατά την αρχική τους επικοινωνία ανταλλάσσουν ταυτότητα και συμφωνούν στην χρήση κλειδιού συνόδου. Ο Α κρυπτογραφεί την ταυτότητα του και έναν τυχαίο αριθμό το RA με το δημόσιο κλειδί του Β. Ο Β λαμβάνει το μήνυμα και στέλνει στον Α ένα μήνυμα που περιέχει το RA του Α, τον δικό του τυχαίο αριθμό RB και ένα προτεινόμενο κλειδί συνόδου KS. Ο Α αποκρυπτογραφεί το μήνυμα το ιδιωτικό κλειδί του και συμφωνεί για την σύνοδο στέλνοντας το RB κρυπτογραφημένο με το KS

4.2.2 Διανομή κωδικών μικρής διάρκειας

Μία δικλείδα ασφαλείας που χρησιμοποιούν σχεδόν στο σύνολο τους οι τράπεζες προκειμένου να διασφαλίσουν τις συναλλαγές που πραγματοποιούνται μέσω των εφαρμογών ηλεκτρονικής τραπεζικής τους, είναι η διανομή στους χρήστες κωδικών μίας χρήσης. Με την πρακτική αυτή, όταν ο χρήστης επιθυμεί να εκτελέσει μέσω μίας διαδικτυακής εφαρμογής (είτε από τον ηλεκτρονικό του υπολογιστή είτε από το κινητό του τηλέφωνο) μία συναλλαγή, του αποστέλλεται είτε με email είτε με sms ένας κωδικός που έχει ισχύ για λίγα λεπτά. Στον διατιθέμενο χρόνο χρήσης θα πρέπει να καταχωρήσει τον κωδικό στην εφαρμογή ώστε να μπορεί να περάσει στα επόμενα στάδια της συναλλαγής. Σε διαφορετική περίπτωση η συναλλαγή ακυρώνεται.

4.2.3 Ενημέρωση

Βασικό παράγοντας για να επιτύχουν όλες οι προσπάθειες για την ασφάλεια των συναλλαγών μέσω εφαρμογών ηλεκτρονικής τραπεζικής, είναι να γνωρίζουν οι χρήστες την σημασία της τήρησης όλων των μέτρων ασφαλείας. Όταν οι χρήστες αντιλαμβάνονται την σημασία που έχει κάθε μία από τις ενέργειες που πρέπει να κάνουν και που σχετίζεται με την ασφάλεια των συναλλαγών, είναι πιθανότερο να τις εκτελούν συνειδητά και σωστά. Για παράδειγμα θα είναι πιθανότερο να αλλάζουν συχνά τον κωδικό πρόσβασής τους στις εφαρμογές ή να επιλέγουν δύσκολους συνδυασμούς για αυτόν, όταν γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να δράσουν κακόβουλοι χρήστες του διαδικτύου προκειμένου να τους ανακτήσουν. Έτσι οι περισσότερες τράπεζες

επιδίδονται σε συχνές εκστρατείες ενημέρωσης των πελατών τους σχετικά με τους κινδύνους που αντιμετωπίζουν κατά την χρήση των εφαρμογών ηλεκτρονικής τραπεζικής καθώς και τους τρόπους αποτελεσματικής αντιμετώπισης τους. Παράλληλα μεριμνούν για την έγκαιρη ενημέρωσή τους για κάθε νέα απειλή που μπορεί να εμφανιστεί, για ενέργειες με στόχο την απάτη που είναι ενεργές κάθε περίοδο καθώς και για λογισμικό τρίτων κατασκευαστών που μπορεί να διασφαλίζει σε μεγαλύτερο βαθμό τις συναλλαγές τους.

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα – Προτάσεις

Στην παρούσα εργασία αναφέρθηκαν οι εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι διαθέσιμες για τον Έλληνα καταναλωτή αλλά και τις επιπλέον δυνατότητες που προσφέρονται στους αντίστοιχους καταναλωτές στον υπόλοιπο κόσμο και κυρίως στις ΗΠΑ. Παράλληλα διερευνήθηκε μέσα από στατιστικά στοιχεία το κατά πόσο έχουν υιοθετηθεί οι υπηρεσίες της ηλεκτρονικής τραπεζικής τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό. Παράλληλα καταγράφηκαν οι κύριες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής με έμφαση στην μέριμνα για την ασφάλεια των διακινουμένων δεδομένων. Το περιεχόμενο της μελέτης αποτέλεσε πηγή συμπερασμάτων για την δυναμική της και βάση για εκτιμήσεις για το μέλλον της.

Ο βαθμός υιοθέτησης της στην Ελληνική επικράτεια παραμένει σε χαμηλά σχετικά επίπεδα, αν και τα τελευταία χρόνια παρουσίασε άνοδο. Η άνοδος αυτή κατά κύριο λόγο οφείλεται στην επιβολή των μέτρων περιορισμού του ύψους των διακινούμενων κεφαλαίων με μετρητά. Ο Έλληνας καταναλωτής υποχρεώθηκε με βίαιο τρόπο να χρησιμοποιήσει τις εφαρμογές της ηλεκτρονικής τραπεζικής για να αλλάξει τις συνήθειες του στις οικονομικές συναλλαγές. Αν και δεν ήταν ακόμα ώριμος ο μέσος Έλληνας, ακόμα και ο συστηματικός χρήστης των διαδικτυακών, να εμπιστευτεί τις εφαρμογές αυτές για οικονομικές συναλλαγές, υποχρεώθηκε να το κάνει μη έχοντας άλλη επιλογή. Το γεγονός αυτό έκανε μεγάλο ποσοστό των πελατών των τραπεζών να γνωρίσουν τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής τραπεζικής απομυθοποιώντας τις επιφυλάξεις τους για την ασφάλεια των συναλλαγών. Εκτιμάται ότι αν δεν είχε διαμορφωθεί αυτή η δυσμενής οικονομική συγκυρία στην χώρα, η διείσδυση της θα παρέμενε σε ιδιαιτέρως χαμηλά επίπεδα και θα απαιτούνταν πολλά χρόνια ώστε να καταστούν οι νεότεροι Έλληνες – οι έχοντες εκπαιδευτεί επαρκώς στην χρήση διαδικτυακών εφαρμογών και του ηλεκτρονικού εμπορίου – για να φθάσει η χρήση σε αξιοπρεπή επίπεδα. Η δυναμική αναμένεται να παραμείνει υψηλή και είναι πολύ πιθανό ο ρυθμός υιοθέτησης της να επιταχυνθεί το αμέσως προσεχές διάστημα. Αυτό μπορεί να

συμβεί καθώς όλο και περισσότεροι Έλληνες θα εμπιστεύονται τις ηλεκτρονικές διαδικασίες των Ελληνικών τραπεζών.

Ένας ακόμα παράγοντας που αναμένεται να βελτιώσει την θέση της ηλεκτρονικής τραπεζικής στην Ελλάδα είναι και η ποιότητα τους. Οι Ελληνικές τράπεζες ήδη παρέχουν καινοτόμες, χρηστικές και – σε πολλές περιπτώσεις – έξυπνες υπηρεσίες. Τόσο οι ιδιώτες όσο και οι επαγγελματίες έχουν την δυνατότητα να διευκολύνουν τις οικονομικές τους συναλλαγές πραγματοποιώντας τις από τον ηλεκτρονικό τους υπολογιστή ή την κινητή έξυπνη συσκευή τους. Εκτιμάται ότι οι ήδη υπάρχουσες υπηρεσίες καλύπτουν πλήρως τις απαιτήσεις τους. Στην Ελληνική επικράτεια δραστηριοποιούνται κυρίως τέσσερις τράπεζες. Τα ιδρύματα αυτά αφουγκραζόμενα τις απαιτήσεις του επενδυτικού κοινού έχουν επιδοθεί τα τελευταία χρόνια σε έναν δυνατό ανταγωνισμό να προσφέρουν στους πελάτες τους διαδικτυακές εφαρμογές που να ικανοποιούν πλήρως τις απαιτήσεις κάθε είδους πελάτη, να λειτουργούν με τον χειρισμό φιλικών διεπαφών χρήστη, να εφαρμόζουν τα τελευταία πρωτόκολλα και τεχνολογίες ασφαλείας και να ανταποκρίνονται με ταχύτητα. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των τραπεζών είναι βέβαιο ότι θα επιφέρει περαιτέρω βελτίωση των διατιθεμένων εφαρμογών. Ενισχυτικός παράγοντας προς την κατεύθυνση αυτή θα είναι και η μεγαλύτερη εξοικείωση των πελατών με την ηλεκτρονική τραπεζική καθώς θα τους καταστήσει περισσότερο απαιτητικούς απέναντι στις παροχές των τραπεζών. Η κατάσταση στην Ελλάδα δεν είναι χειρότερη από αυτή που έχει διαμορφωθεί στο εξωτερικό όσον αφορά την ποιότητα των διατιθεμένων εφαρμογών. Οι Ελληνικές εφαρμογές μάλιστα έχουν λάβει αρκετά και σημαντικά βραβεία που σχετίζονται με την καινοτομία, την χρηστικότητα και την ασφάλεια τους.

Η διαφορά των εφαρμογών ηλεκτρονικής τραπεζικής που παρέχουν οι τράπεζες στο εξωτερικό είναι ότι απευθύνονται σε παγκοσμιοποιημένο κοινό. Αυτό σημαίνει ότι παρέχουν επιπρόσθετες διεθνοποιημένες υπηρεσίες. Εκτιμάται ωστόσο ότι πολύ σύντομα θα τις ακολουθήσουν και οι Ελληνικές τράπεζες όταν οι απαιτήσεις του Ελληνικού κοινού για τέτοιου είδους υπηρεσίες ενταθούν. Είναι γενικότερο φαινόμενο της αγοράς η προσφορά αγαθών και υπηρεσιών να προσαρμόζονται κυρίως στην ζήτηση από το καταναλωτικό κοινό.

Η εντονότερη ανησυχία των πελατών των τραπεζών και στην Ελλάδα και στο εξωτερικό σχετίζεται με την ασφάλεια των διακινουμένων δεδομένων. Οι ιδιώτες και οι επαγγελματίες ανησυχούν για το αν οι οικονομικές συναλλαγές που πραγματοποιούν μέσω του διαδικτύου μπορεί να οδηγήσουν σε απώλεια των κεφαλαίων τους. Τα τραπεζικά ιδρύματα επενδύουν σε μεγάλο βαθμό στην ασφάλεια των εφαρμογών τους και αναμένεται να συνεχίσουν να το κάνουν. Έχουν αντιληφθεί ότι ενώ στην συνείδηση των πελατών τους η εξασφάλιση των συναλλαγών τους είναι δεδομένη, πιθανή αστοχία των συστημάτων τους, έστω και πρόσκαιρα, στην ασφάλεια των συναλλαγών που εκτελούνται μέσω ηλεκτρονικής τραπεζικής μπορεί να καταφέρει σημαντικό και αξεπέραστο πλήγμα για την αξιοπιστία τους. Μέχρι σήμερα φαίνεται ότι οι τράπεζες σε όλον τον κόσμο έχουν καταφέρει να διασφαλίζουν τα κεφάλαια των πελατών τους. Η διατήρηση όμως της κατάστασης αυτής απαιτεί εκ μέρους τους συνεχή επαγρύπνηση και μελάτη των συνεχώς μεταβαλλόμενων δεδομένων που διέπουν την πληροφορική και τις τηλεπικοινωνίες.

Η επέκταση της διείσδυσης της ηλεκτρονικής τραπεζικής στο ευρύ κοινό απαιτεί την εξοικείωση του με την χρήση διαδικτυακών εφαρμογών και την διεκπεραίωση ηλεκτρονικών συναλλαγών. Στο εξωτερικό το κοινό είναι σαφώς πιο εξοικειωμένο σε σχέση με τους Έλληνες. Αυτό συμβαίνει διότι και στην Ευρώπη και στην Αμερική έχουν συμπεριλάβει την γνώση της χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση εδώ και πολλά χρόνια. Στην Ελλάδα τα παιδιά ακόμα αργούν χαρακτηριστικά να γνωρίσουν την χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Μία ακόμα αιτία της αδυναμίας των Ελλήνων χρηστών να χρησιμοποιήσουν τις τραπεζικές εφαρμογές είναι η ανωριμότητά τους στην χρήση του διαδικτύου. Αν και ο αριθμός των ενεργών διαδικτυακών χρηστών και των ωρών που σπαταλούν στο διαδίκτυο δεν είναι χαρακτηριστικά μικρός, οι χρήστες αυτοί, στην συντριπτική τους πλειοψηφία αναλώνονται στην χρήση ψυχαγωγικών εφαρμογών και στην παρακολούθηση κοινωνικών δικτύων. Είναι σημαντικό για τις τράπεζες να βρουν κίνητρα για το ανενεργό διαδικτυακό κοινό ώστε να το προσανατολίσουν σε περισσότερο ωφέλιμες διαδικτυακές εφαρμογές,

Ένας ακόμα τομέας που θα πρέπει να εκπαιδευτεί το δυνητικό κοινό της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι η προστασία από ηλεκτρονικές απάτες, Σήμερα

το μεγαλύτερο κενό ασφαλείας της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι η άγνοια του κινδύνου εκ μέρους του απλού χρήστη. Οι τράπεζες που υποστηρίζουν εφαρμογές ηλεκτρονικής τραπεζικής θα πρέπει με διάφορους τρόπους να ενημερώνουν με ακρίβεια και λεπτομέρεια για το είδος και τα χαρακτηριστικά των κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσουν και να τους υποδεικνύουν τρόπους για να τους αποφεύγουν.

Εν κατακλείδι, η ηλεκτρονική τραπεζική κερδίζει συνεχώς έδαφος έναντι της παραδοσιακής τραπεζικής στο εξωτερικό και – με πιο γρήγορους ρυθμούς – στην Ελλάδα. Στο μέλλον θα τύχει μεγαλύτερης αναγνώρισης και δεν είναι απίθανό στο απώτερο μέλλον να υπάρχουν περισσότερα τραπεζικά ιδρύματα που να δραστηριοποιούνται μόνο στο διαδίκτυο σε σχέση με τα συμβατικά. Καταλυτικοί παράγοντες για την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, η ταχύτητα τους, η πληρότητά τους και ο βαθμός κατά τον οποίο διεγείρουν το αίσθημα ασφαλείας του πελάτη.

Αναφορές

accenture strategy, 2015. *Banking Customer 2020: Rising Expectations Point to the Everyday Bank*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://www.accenture.com/t20150710T130243_w_us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_17/Accenture-Banking-Consumer-Pulse.pdf

[Πρόσβαση 10 10 2017].

Andriotis, N., 2014. *Gamification Survey Results*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.talentlms.com/blog/gamification-survey-results/>

[Πρόσβαση 23 11 2017].

Banking News, 2017. *Τράπεζες στην Ελλάδα*. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

<http://bankingnews.gr/%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%B6%CE%B5%CF%83.html>

[Πρόσβαση 30 10 2017].

Businessjargons, 2017. *Businessjargons*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://businessjargons.com/virtual-banking.html>

[Πρόσβαση 15 10 2017].

Cambridge English Dictionary, 2017. *e-banking definition*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/electronic-banking>

[Πρόσβαση 15 10 2017].

Deterding, S., 2016. *Gamification: Toward a Definition*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>

[Πρόσβαση 16 11 2017].

DRIGĂ, I. & ISAC, C., 2014. *E-BANKING SERVICES – FEATURES, CHALLENGES AND BENEFITS*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.upet.ro/annals/economics/pdf/2014/part1/Driga-Isac.pdf>

[Πρόσβαση 11 10 2017].

Eurostat, 2017. *E-banking and e-commerce*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

[Πρόσβαση 26 10 2017].

Eurostat, 2017. *Households with internet access and with broadband connection EU-28, 2007-2016 (as % of all households)*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Households_with_internet_access_and_with_broadband_connection_EU-28,_2007-2016_\(as_%25_of_all_households\).png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Households_with_internet_access_and_with_broadband_connection_EU-28,_2007-2016_(as_%25_of_all_households).png)

[Πρόσβαση 26 10 2017].

Federal Reserve Board, 2016. *Consumers and Mobile Financial Services 2016*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.federalreserve.gov/econresdata/consumers-and-mobile-financial-services-report-201603.pdf>

[Πρόσβαση 26 10 2017].

Gade, Z. & Cristopher, C., 2016. *Gamification by Design*. s.l.:O Reilly.

Klosowski, T., 2014. *The Psychology of Gamification: Can Apps Keep You Motivated?*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://lifelacker.com/the-psychology-of-gamification-can-apps-keep-you-motiv-1521754385>

[Πρόσβαση 9 11 2017].

Margaret, R., 2017. *biometrics*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://searchsecurity.techtarget.com/definition/biometrics>

[Πρόσβαση 23 11 2017].

MasterCard, 2015. *3D Secure*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: http://www.mastercard.com/gateway/implementation_guides/3D-Secure.html

[Πρόσβαση 22 11 2017].

Rouse, M., 2015. *Biometric Authentication Definition*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://searchsecurity.techtarget.com/definition/biometric-authentication>

[Πρόσβαση 20 11 2015].

Sarreal, R., 2017. *History of Online Banking: How Internet Banking Went Mainstream*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.gobankingrates.com/banking/history-online-banking/>

[Πρόσβαση 25 10 2017].

Taxheaven, 2017. *Taxheaven*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.taxheaven.gr/news/news/view/id/33492>

Γκριτζαλης Στέφανος, Χ. Β. Κ. Σ., 2011. *Σύγχρονη Κρυπτογραφία*. 2011 επιμ. Αθήνα: Παπασωτηρίου.

Γούσιας, Φ., 2015. *Η εκπαίδευση την εποχή των ΤΠΕ*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.scribd.com/document/336559627/Praktika-Synedriou-12o-Synedrio-H-EKPAIDEYSH-STHN-EPOXH-TWN-T-P-E-5-6-Noe-2015-pdf>

[Πρόσβαση 19 11 2017].

Επαγγελματικό Επιμελητήριο Αθηνών, 2017. *Διάρθρωση του ελληνικού τραπεζικού συστήματος*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.eea.gr/gr/el/articles/diarthrosi-toy-ellinikoy-trapezikoy-systimatos>

[Πρόσβαση 2017 10 31].

Κατσίκας, Σ. ..., Γκριτζαλης, Δ. & Γκριτζαλης, Σ., 2004. *Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων*. Αθήνα: Νέες Τεχνολογίες.

Μπιπέρης, Ι., 2010. *Ταυτοποίηση και Αυθεντικοποίηση με Βιομετρικά Συστήματα, Δεδομένα και Μέθοδοι - Θεωρία και Πράξη*. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/SEMINARIA/PALAIOTERA_SEMINARIA/SHMEIWSEIS_ASFALEIA_PLHROFORIAKWN_SYSTHMATWN/Tautopoihsh_kai_authentikopoihsh_me_biometrika_systhmata.pdf

[Πρόσβαση 20 11 2015].

Ναυτεμπορική, 2017. *Αυξήθηκαν το 2016 κατά 35% οι συναλλαγές με πλαστικό χρήμα*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1257855/auksithikan-to-2016-kata-35-oi-sunallages-me-plastiko-xrima>

[Πρόσβαση 30 10 2017].

Τράπεζα της Ελλάδας, 2017. *Στατιστικές Πληρωμών*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.bankofgreece.gr/Pages/el/Statistics/paymentsystems/general.aspx>