

PDN System

Feasibility Study

Github repository: <https://github.com/loanniskaldiris/PayPoint/tree/main>

Αριθμός Εγγράφου: 008

Ιστορικό αναθεώρησης

Revision	Date	Description
A01	16/03/2024	Original Version
A02	07/04/2024	Formatting issues

Σύνθεση Ομάδας

Ονοματεπώνυμο		ΑΜ	Έτος	Email
Μέλος 1 ^ο	Καλδίρης Ιωάννης	1080428	5ο	up1080428@ac.upatras.gr
Μέλος 2 ^ο	Παπαδόπουλος Περικλής	1084540	4ο	up1084540@ac.upatras.gr
Μέλος 3 ^ο	Γιαννόπουλος Χαράλαμπος	1064037	7ο	up1064037@ac.upatras.gr
Μέλος 4 ^ο	Γιαννέλος Στάθης	1048394	8ο	up1048394@ac.upatras.gr

Contents

Ιστορικό αναθεώρησης.....	1
Σύνθεση Ομάδας.....	2
Η Μελέτη.....	4
Θέματα Λειτουργίας.....	5
Εσωτερικά θέματα.....	5
Εξωτερικά θέματα.....	5
Νομικά Θέματα.....	6
Οικονομικά Θέματα.....	8
Θέματα Ζήτησης.....	10
Εργαλεία Που Χρησιμοποιήθηκαν.....	11

Η Μελέτη

Η ιδέα του project ήρθε από την εμπειρία ενός μέλους της ομάδας πάνω στον τραπεζικό τομέα λόγω της εργασίας του. Το να αυτοματοποιείς τις καθημερινές εργασίες ενός καταστήματος λιανικής πώλησης και ταυτόχρονα να δίνεις ένα εργαλείο στον εκάστοτε επιχειρηματία το οποίο διασφαλίζει την ακρίβεια των συναλλαγών είναι πολύ σημαντικό για την βιωσιμότητα και την ανάπτυξη ενός καταστήματος λιανικής πώλησης. Είναι κατανοητό ότι ένα τέτοιο υπολογιστικό σύστημα απευθύνεται σε εύρωστες επιχειρήσεις που επιθυμούν να αναπτύξουν ένα δίκτυο καταστημάτων. Από την πρώτη περιγραφή του έργου στο Project Description δεν μπορεί να γίνει σαφές το τεχνικό κομμάτι του έργου, το οποίο δεν πρέπει να παραληφθεί καθώς πρόκειται για ένα διασυνδεδεμένο σύστημα με 3 βασικά components τα οποία πρέπει να λειτουργούν άρτια μεταξύ λόγω του αυξημένου επιπέδου ασφαλείας στον οποίο διέπτε ο τραπεζικός τομέας.

Αρχικά, θα γίνει μια πρώτη προσπάθεια προσέγγισης του Project σε display επίπεδο προσομοιάζοντας τις πραγματικές λειτουργίες που έχουν περιγράψει ή θα περιγράψουν στο Project Description/Use Cases. Για αυτόν τον λόγο θα χρησιμοποιηθεί το περιβάλλον ανάπτυξης της Python, λόγω της προγενέστερης εμπειρίας των μελών. Σε πραγματικές συνθήκες θα ήταν λογικότερο να επιλεγεί η πλατφόρμα του .Net λόγω της ευρείας χρήσης Windows συσκευών στα καταστήματα λιανικής πώλησης.

Το PDN, ως τεχνολογικό εγχείρημα, προϋποθέτει την ύπαρξη μίας τεχνολογικής βάσης για την υλοποίηση του. Προφανώς, τα εργαλεία συγγραφής κώδικα που θα χρησιμοποιηθούν, καλύπτουν πλήρως τις προβλεπόμενες λειτουργικότητες της εφαρμογής σε display mode. Σε περίπτωση που το προϊόν περάσει στο commercial επίπεδο θα πρέπει να ληφθούν εργαλεία και τεχνικές για data integrity και data sync που δεν θα υλοποιηθούν στο display επίπεδο.

Πέρα από την λήψη αποφάσεων όμως, πρέπει να ληφθεί υπόψιν η ποικιλομορφία των συστημάτων στα οποία εργάζεται το κάθε μέλος μας. Συγκεκριμένα, πρέπει να προνοήσουμε για τις περιπτώσεις όπου συνεργαζόμενα μέλη τυχαίνει να δουλεύουν με διαφορετικά λειτουργικά συστήματα το οποίο μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα αχρείαστες τριβές. Διαφαίνεται λοιπόν η ανάγκη να θεσπίσουμε κάποιες συμβάσεις οι οποίες θα διατηρούν την συνεργασία σε καταστάσεις που δεν δημιουργούν πρόβλημα. Για παράδειγμα, στα UNIX-like συστήματα δεν αποτελεί πρόβλημα ένα directory να τελειώνει με τον χαρακτήρα του κενού, ενώ στα windows κάτι τέτοιο απαγορεύεται. Θέτουμε λοιπόν τον περιορισμό ότι απαγορεύεται η ονομασία φακέλων να έχει για τελευταίο χαρακτήρα το κενό ώστε να μην δημιουργηθούν θέματα στην συνεργασία της ομάδας.

Κατά την διάρκεια της συγγραφής, θα απαιτείται αρκετά συχνά η παρουσία alpha testers, οι οποίοι θα ελέγχουν τα όρια λειτουργικότητας της εφαρμογής και θα αποκαλύπτουν bugs, τα οποία θα προωθούν στους προγραμματιστές προς επίλυση.

Θέματα Λειτουργίας

Για να αναπτυχθεί το PDN πρέπει πρώτα αν αποδείξουμε ότι όντως λύνει ένα πρόβλημα. Μάλιστα είναι απαραίτητο, όχι απλά να λύνει ένα πρόβλημα, αλλά να το κάνει αρκετά καλά – καλύτερα από άλλες πιθανές προτάσεις – ώστε οι χρήστες να το επιλέξουν και να δικαιολογήσει έτσι το κόστος ανάπτυξης του.

Καταλήγουμε λοιπόν στα παρακάτω θέματα:

- Εξωτερικά θέματα
- Εσωτερικά θέματα

Εσωτερικά θέματα

Το πρόβλημα και οι λειτουργίες που πραγματεύεται το PDN είναι γνώριμα στην ομάδα και λόγω αυτού όλοι έχουν να προσφέρουν ιδέες για χαρακτηριστικά που είναι θεμιτό να περιλαμβάνει η εφαρμογή. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες στην ιεράρχηση των χαρακτηριστικών που θέλουμε να ενσωματώσουμε. Για τη διαχείριση συγκρούσεων στο εργασιακό περιβάλλον, η λύση που προτείνουμε είναι η διαρκής επικοινωνία, με σκοπό, όχι την ευχαρίστηση κάθε μέλους της ομάδας ξεχωριστά, αλλά την επίτευξη του καλύτερου εφικτού αποτελέσματος.

Στην περίπτωση μας, θα εστιάσουμε στην ισχύ της πλειοψηφίας, σε περίπτωση ισοβαθμίας θα υπερτερεί η άποψη του general ως γενικού συντονιστή της ομάδας.

Εξωτερικά θέματα

- **Ανταγωνισμός στην αγορά:** Το σύστημα PDN αντιμετωπίζει ανταγωνισμό από άλλα συστήματα διαχείρισης πληρωμών και διαχείρισης μετρητών. Η επιτυχία του εξαρτάται από την προσφορά ανώτερης αποτελεσματικότητας, ασφάλειας και δυνατοτήτων ολοκλήρωσης σε σύγκριση με τις υπάρχουσες λύσεις.
- **Ολοκλήρωση τραπεζών και χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων:** Η αποτελεσματικότητα του συστήματος εξαρτάται από την απρόσκοπτη ολοκλήρωση με τις τράπεζες και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Η εξασφάλιση συμβατότητας και ασφαλών πρωτοκόλλων επικοινωνίας με διάφορα τραπεζικά συστήματα μπορεί να αποτελέσει πρόκληση.
- **Υιοθέτηση από τους εμπόρους λιανικής πώλησης:** Η απόκτηση αποδοχής και η ενσωμάτωση στις ροές εργασίας των καταστημάτων λιανικής πώλησης, ιδίως εκείνων με καθιερωμένες διαδικασίες, απαιτεί την επίδειξη σαφών πλεονεκτημάτων, ελάχιστων διαταραχών και οικονομικής αποδοτικότητας.
- **Εξάρτηση από τα CIT (Cash in Transit):** Η λειτουργία του συστήματος PDN εξαρτάται από την αποτελεσματική συνεργασία με τις υπηρεσίες CIT για τη διαχείριση μετρητών, η οποία εισάγει μεταβλητές όπως η αξιοπιστία των CIT, το κόστος και τα μέτρα ασφαλείας.

Νομικά Θέματα

Το project θα διαχειρίζεται πολύ ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα χρηστών, όπως τραπεζικές καταθέσεις, ημερήσιο τζίρο κ.α. Ο χειρισμός αυτών θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην είναι προσβάσιμα από επιθέσεις κακόβουλων χρηστών. Διαφορετικά, δημιουργείται ο κίνδυνος να οδηγηθούμε σε δικαστική διαμάχη με τους πελάτες μας, είτε αυτοί αποτελούν εύρωστες επιχειρήσεις, είτε μία τράπεζα είτε ο CIT (Cash-In-Transit), όπου όλοι αυτοί οι χρήστες λόγω της θέσης τους έχουν πολύ ισχυρά νομικά τμήματα και δικλείδες ασφαλείας και θα πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτική σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξης της εφαρμογής μας. Καταλαβαίνουμε ότι τέτοιου είδους διαμάχες έχουν σοβαρό οικονομικό και χρονικό αντίκτυπο στο έργο μας, αλλά ταυτόχρονα πλήττουν την φήμη της επιχείρησής μας.

Σημαντικός για την λύση των παραπάνω πιθανών προβλημάτων είναι ο ρόλος του cyber security engineer με ειδικότητα στα τραπεζικά συστήματα που προς το παρόν έχει ανατεθεί στους engineers του project. Ένας τέτοιος άνθρωπος θα βοηθούσε στα εξής:

Σχεδιασμός ασφαλών συστημάτων: Διασφάλιση ότι η αρχιτεκτονική του PDN έχει σχεδιαστεί με προτεραιότητα την ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής ασφαλών πρωτοκόλλων επικοινωνίας μεταξύ των συσκευών, του συστήματος POS και του κεντρικού διακομιστή.

- Μοντελοποίηση απειλών: Προσδιορισμός πιθανών απειλών ειδικά για το σύστημα PDN και χάραξη στρατηγικών για τον μετριασμό αυτών των απειλών κατά τη φάση του σχεδιασμού.
- Κανονιστική συμμόρφωση: Βοήθεια στη συμμόρφωση του PDN με τους σχετικούς νόμους, κανονισμούς και πρότυπα κυβερνοασφάλειας (όπως PCI DSS για την επεξεργασία πληρωμών, GDPR για την προστασία δεδομένων κ.λπ.) με την ενσωμάτωση των απαραίτητων μέτρων και πρωτοκόλλων ασφαλείας.
- Έλεγχος και υποβολή εκθέσεων: Βοήθεια σε τακτικούς ελέγχους ασφαλείας για τη διασφάλιση της συνεχούς συμμόρφωσης και τον εντοπισμό τομέων προς βελτίωση.
- Κρυπτογράφηση και ασφάλεια δεδομένων: Εφαρμογή ισχυρής κρυπτογράφησης για τα δεδομένα σε κατάσταση ηρεμίας και κατά τη μεταφορά, διασφαλίζοντας την προστασία των ευαίσθητων πληροφοριών (οικονομικά δεδομένα, προσωπικές πληροφορίες των χρηστών).
- Έλεγχος πρόσβασης: Σχεδιασμός και εφαρμογή ισχυρών μέτρων ελέγχου πρόσβασης, ώστε να διασφαλίζεται ότι μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό μπορεί να έχει πρόσβαση σε ευαίσθητες λειτουργίες και δεδομένα εντός του συστήματος PDN.
- Συστήματα ανίχνευσης εισβολών (IDS): Ρύθμιση IDS για την παρακολούθηση της κίνησης του δικτύου για ύποπτες δραστηριότητες και πιθανές απειλές σε πραγματικό χρόνο.
- Αντιμετώπιση περιστατικών: Ανάπτυξη και εκτέλεση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου αντιμετώπισης περιστατικών για την ταχεία αντιμετώπιση τυχόν παραβιάσεων ή προβλημάτων ασφαλείας, ελαχιστοποιώντας τις επιπτώσεις τους.
- Πρακτικές ασφαλούς κωδικοποίησης: Διασφάλιση ότι η ανάπτυξη λογισμικού για το σύστημα PDN ακολουθεί τις κατευθυντήριες γραμμές ασφαλούς κωδικοποίησης για την αποφυγή τρωτών σημείων.
- Δοκιμές διείσδυσης: Διενέργεια τακτικών δοκιμών διείσδυσης για τον εντοπισμό και τη διόρθωση των αδυναμιών ασφαλείας του συστήματος πριν από την εκμετάλλευσή τους.
- Ασφαλής διαμόρφωση δικτύου: Διασφάλιση της ασφαλούς διαμόρφωσης των συνδέσεων δικτύου μεταξύ των συνιστωσών του PDN για την αποφυγή μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης και διαρροής δεδομένων.
- VPN και τείχη προστασίας: Εφαρμογή εικονικών ιδιωτικών δικτύων (VPN) και τειχών προστασίας για την ασφάλεια των απομακρυσμένων συνδέσεων και την προστασία της περιμέτρου του δικτύου.

- Εάν το σύστημα PDN χρησιμοποιεί υπηρεσίες cloud για την αποθήκευση ή την επεξεργασία δεδομένων, ένας μηχανικός κυβερνοασφάλειας θα διασφαλίσει ότι οι διαμορφώσεις του cloud είναι ασφαλείς και συμβατές με τις βέλτιστες πρακτικές.

Οικονομικά Θέματα

Η ανάπτυξη και η λειτουργία του έργου του Δικτύου Συσκευών Πληρωμής (PDN) είναι ένα σημαντικό εγχείρημα που συνοδεύεται από πληθώρα οικονομικών εκτιμήσεων. Αυτές οι εκτιμήσεις, εάν δεν τύχουν προσεκτικής διαχείρισης, θα μπορούσαν να εξελιχθούν σε σημαντικά οικονομικά ζητήματα που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη βιωσιμότητα και την επιτυχία του έργου.

Μία από τις πρωταρχικές οικονομικές προκλήσεις προέρχεται από την αρχική επένδυση κεφαλαίου που απαιτείται για την ανάπτυξη και την εγκατάσταση του συστήματος PDN. Αυτό περιλαμβάνει το κόστος του υλικού για τις συσκευές χειρισμού μετρητών, την ανάπτυξη λογισμικού για την ενσωμάτωση αυτών των συσκευών με τα υπάρχοντα συστήματα POS και την υποδομή που απαιτείται για την υποστήριξη του κεντρικού διακομιστή και των επικοινωνιών δικτύου. Οι επενδύσεις αυτές είναι σημαντικές και ενέχουν κίνδυνο εάν το σύστημα PDN δεν επιτύχει την αναμενόμενη διείσδυση στην αγορά ή τη λειτουργική αποδοτικότητα.

Επιπλέον, δεν πρέπει να παραβλέπεται το συνεχές λειτουργικό κόστος. Αυτά περιλαμβάνουν τη συντήρηση και την υποστήριξη των στοιχείων υλικού και λογισμικού, την εκπαίδευση του προσωπικού λιανικής πώλησης και των διαχειριστών του συστήματος, καθώς και τις ενημερώσεις για να διασφαλιστεί ότι το σύστημα παραμένει ασφαλές και συμβατό με τους οικονομικούς κανονισμούς. Υπάρχει επίσης το κόστος που σχετίζεται με την ενσωμάτωση νέων σημείων λιανικής πώλησης ή την επέκταση σε νέες αγορές, το οποίο συνεπάγεται τόσο υλικοτεχνικά έξοδα όσο και έξοδα συμμόρφωσης με τις κανονιστικές διατάξεις.

Μια άλλη σημαντική οικονομική θεώρηση είναι το κόστος που σχετίζεται με την εξασφάλιση του συστήματος έναντι απειλών στον κυβερνοχώρο. Η επένδυση σε μέτρα κυβερνοασφάλειας, συμπεριλαμβανομένων των τακτικών ελέγχων ασφαλείας, των δοκιμών διείσδυσης και της συμμόρφωσης με τους νόμους περί προστασίας δεδομένων, απαιτεί συνεχή οικονομική δέσμευση. Ενώ οι επενδύσεις αυτές είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια και την ακεραιότητα του συστήματος PDN, αυξάνουν το λειτουργικό κόστος.

Το έργο αντιμετωπίζει επίσης δυνητικούς οικονομικούς κινδύνους από εξωτερικούς παράγοντες, όπως αλλαγές στις κανονιστικές απαιτήσεις ή στα οικονομικά πρότυπα που θα μπορούσαν να απαιτήσουν δαπανηρές ενημερώσεις ή επανασχεδιασμούς του συστήματος. Επιπλέον, το ανταγωνιστικό τοπίο των λύσεων επεξεργασίας πληρωμών ενδέχεται να απαιτεί συνεχείς καινοτομίες και ενημερώσεις του συστήματος PDN για να διατηρήσει τη θέση του στην αγορά, γεγονός που προσθέτει στην οικονομική επιβάρυνση.

Η παραγωγή εσόδων και η ανάκτηση του κόστους αποτελούν πρόσθετους τομείς ανησυχίας. Το σύστημα PDN πρέπει να αποδεικνύει σαφή αξία για τους χρήστες του - λιανοπωλητές, τράπεζες και υπηρεσίες χρηματοποστολών - ώστε να δικαιολογεί το κόστος που συνδέεται με την υιοθέτηση και τη λειτουργία του. Αυτό περιλαμβάνει όχι μόνο το αρχικό κόστος εγκατάστασης, αλλά και τα τέλη συναλλαγών και τα πιθανά μοντέλα συνδρομής για συνεχή εξυπηρέτηση και υποστήριξη. Η εξισορρόπηση αυτών των εξόδων ώστε να διασφαλιστεί ότι είναι ανταγωνιστικά, ενώ παράλληλα θα επιτρέπει την ανάκτηση της αρχικής επένδυσης και των λειτουργικών εξόδων, είναι ένας λεπτός οικονομικός ελιγμός.

Τέλος, η οικονομική απόδοση του έργου PDN εξαρτάται από την αποδοχή της αγοράς. Το σύστημα πρέπει να επιτύχει μια κρίσιμη μάζα χρηστών για να καταστεί οικονομικά βιώσιμο. Τα αργά ποσοστά υιοθέτησης ή η αντίσταση των δυνητικών χρηστών λόγω του κόστους, της πολυπλοκότητας ή των προκλήσεων ενσωμάτωσης θα μπορούσαν να επηρεάσουν σημαντικά τις ροές εσόδων του έργου και τη μακροπρόθεσμη

οικονομική βιωσιμότητα.

Συνοψίζοντας, ενώ το έργο PDN υπόσχεται να φέρει επανάσταση στη διαχείριση πληρωμών και μετρητών σε περιβάλλοντα λιανικής πώλησης, συνοδεύεται από σημαντικές οικονομικές προκλήσεις. Ο προσεκτικός σχεδιασμός, η διαχείριση και η λήψη στρατηγικών αποφάσεων είναι απαραίτητα για την επιτυχή αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων και τη διασφάλιση της οικονομικής υγείας και της λειτουργικής επιτυχίας του έργου.

Θέματα Ζήτησης

Η επιτυχής ανάπτυξη και η ευρεία υιοθέτηση του δικτύου συσκευών πληρωμών (PDN) εξαρτάται όχι μόνο από τις τεχνικές δυνατότητες και την οικονομική βιωσιμότητά του, αλλά και από την ακριβή πρόβλεψη και κάλυψη της ζήτησης της αγοράς. Τα ζητήματα της ζήτησης αποτελούν μια πολύπλευρη πρόκληση που μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την επιτυχία του έργου.

Στον πυρήνα του έργου PDN βρίσκεται η υπόθεση ότι υπάρχει σημαντική ανάγκη της αγοράς για ένα πιο ολοκληρωμένο, αποτελεσματικό σύστημα πληρωμών και διαχείρισης μετρητών. Ωστόσο, η ακριβής μέτρηση αυτής της ζήτησης περιπλέκεται από διάφορους παράγοντες. Πρώτον, το περιβάλλον του λιανικού εμπορίου είναι εξαιρετικά ποικιλόμορφο, με διαφορετικούς τομείς που έχουν διαφορετικές ανάγκες και δυνατότητες υιοθέτησης νέων τεχνολογιών. Οι έμποροι λιανικής με μεγάλο όγκο πωλήσεων και χαμηλό περιθώριο κέρδους μπορεί να δίνουν προτεραιότητα στην ταχύτητα και την αποδοτικότητα για τη βελτίωση της εμπειρίας των πελατών, ενώ οι έμποροι ειδικής λιανικής μπορεί να έχουν λιγότερη πίεση για τέτοιου είδους καινοτομίες. Αυτή η ποικιλομορφία σημαίνει ότι μια λύση ενός μεγέθους για όλους θα μπορούσε να δυσκολευτεί να ανταποκριθεί στις ειδικές απαιτήσεις των διαφόρων τμημάτων λιανικής. Το έργο αντιμετωπίζει επίσης την πρόκληση της υπέρβασης των παγιωμένων συνηθειών και αντιλήψεων. Οι έμποροι λιανικής πώλησης που βασίζονται επί μακρόν στις παραδοσιακές μεθόδους διαχείρισης μετρητών ενδέχεται να αντιστέκονται στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών λόγω της αντιλαμβανόμενης πολυπλοκότητας, του κόστους ή των διαταραχών στις καθιερωμένες ροές εργασίας. Για να πειστούν αυτοί οι δυνητικοί χρήστες για τα οφέλη του συστήματος PDN απαιτείται όχι μόνο η απόδειξη της υπεροχής του έναντι των υφιστάμενων μεθόδων, αλλά και η αντιμετώπιση των ανησυχιών σχετικά με την ενσωμάτωση, την εκπαίδευση και την υποστήριξη.

Ο ανταγωνισμός από τις υπάρχουσες λύσεις και τις αναδυόμενες τεχνολογίες περιπλέκει περαιτέρω το τοπίο της ζήτησης. Το PDN πρέπει όχι μόνο να αποδείξει την αξία του έναντι των υφιστάμενων συστημάτων διαχείρισης μετρητών αλλά και να παραμείνει μπροστά από τις καινοτομίες που θα μπορούσαν να το καταστήσουν παρωχημένο. Αυτό απαιτεί συνεχή ανάπτυξη και προσαρμογή, με γνώμονα τη βαθιά κατανόηση των τάσεων της αγοράς και των αναγκών των χρηστών. Τέλος, η επεκτασιμότητα του συστήματος PDN παρουσιάζει τη δική της σειρά προκλήσεων που σχετίζονται με τη ζήτηση. Το σύστημα πρέπει να είναι αρκετά ευέλικτο ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των μικρών ανεξάρτητων λιανοπωλητών καθώς και των μεγάλων αλυσίδων λιανικής πώλησης, η καθεμία με τις δικές της ειδικές απαιτήσεις και προσδοκίες. Αυτή η επεκτασιμότητα είναι ζωτικής σημασίας όχι μόνο για την κάλυψη της τρέχουσας ζήτησης αλλά και για την προσαρμογή στις μελλοντικές αλλαγές και ευκαιρίες της αγοράς.

Συμπερασματικά, η αντιμετώπιση των ζητημάτων ζήτησης που αντιμετωπίζει το έργο PDN απαιτεί μια στρατηγική προσέγγιση που περιλαμβάνει έρευνα αγοράς, δέσμευση των χρηστών, ευελιξία και καινοτομία. Με την ενδελεχή κατανόηση και αντιμετώπιση των ποικίλων αναγκών του τομέα του λιανικού εμπορίου, το PDN μπορεί να τοποθετηθεί ως μια πολύτιμη λύση που ανταποκρίνεται στην τρέχουσα ζήτηση, ενώ παράλληλα προσαρμόζεται στις μελλοντικές εξελίξεις της αγοράς.

Εργαλεία Που Χρησιμοποιήθηκαν

MS Word

Για την επιμέρους συγγραφή των τεχνικών κειμένων και Pages για την τελική μορφοποίησή τους.

MS Excel

Για την κατασκευή των Gantt charts.

MS Visio

Για την κατασκευή των Pert Chart, των class και των robustness diagrams