



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Πληροφοριακά Συστήματα & Μηχανήματα Παραγγελιοληψίας σε Εφοδιαστικές Αλυσίδες

Σφακιανάκη Γεώργιου ΑΜ : 0457

Επιβλέπων Καθηγητής / Εισηγητής : Δρ. Σωτήρης Χριστοδούλου

ΑΝΤΙΠΡΡΙΟ, Απρίλιος 2017

Πίνακας περιεχομένων

Αρχικοποίηση εφαρμογής.....	4
Φάκελος Δεδομένων	4
Χρόνος ελέγχου του Φακέλου	4
Λειτουργία Εφαρμογής	5
Ενεργοποίηση Ελέγχου	5
Αναζήτηση Δεδομένων.....	6
Εξαγωγή δεδομένων σε μορφή CSV - Excel	6
Ταξινόμηση δεδομένων Λίστας	7
Tutorial Κατασκευής Συστήματος	8
Εφοδιαστική Αλυσίδα	10
Πληροφοριακά συστήματα.....	10
Συστήματα παραγγελιοληψίας	10
Εφοδιαστική Αλυσίδα	12
Νέες Τεχνολογίες - Ηλεκτρονικό Εμπόριο.....	12
Τρόποι παραγγελιοληψίας σε E-commerce.....	13
Πλεονεκτήματα παραγγελιοληψίας μέσω E-commerce	13
Άμεση ικανοποίηση για τον καταναλωτή :	13
Μεγαλύτερη γκάμα προϊόντων για τον καταναλωτή :	13
Παγκόσμια προβολή της επιχείρησης :.....	13
Συνεχής προβολής της επιχείρησης :	14
Προβολή των προϊόντων σας με ένα μοναδικό μέσο επικοινωνίας:.....	14
24ωρη υποστήριξη των καταναλωτών :.....	14
Μείωση των κρίκων της προμηθευτικής της αλυσίδας :.....	15
Μειωμένο κόστος marketing :	15
Κόστος μεταφοράς πληροφοριών.	15
Κόστος έκδοσης καταλόγου προϊόντων.....	15
Μικρές επιχειρήσεις εναντίον μεγάλων επιχειρήσεων :.....	16
Συστήματα συλλογής δεδομένων παραγγελιοληψίας	16
Ενσύρματα συστήματα συλλογής δεδομένων παραγγελιοληψίας.....	16
Ασύρματα συστήματα συλλογής δεδομένων παραγγελιοληψίας	17
Ανάλυση Τεχνολογίας Συστημάτων RFID.....	17
Αναλυτική περιγραφή της τεχνολογίας RFID	18
Ετικέτες ή Αναμεταδότες (Tags or Transporters)	20
Ψηφίδα- Εξαρτήματα ετικέτας RFID	20
Ολοκληρωμένη ετικέτα.....	21
Έξυπνη ετικέτα (smart Label)	21

Κεραίες (Antennas)	22
Αναγνώστες (Readers).....	22
Συχνότητα (Frequency).....	23
Εύρος.....	23
Ασφάλεια	23
Παρακολούθηση επαναχρησιμοποιημένων συσκευασιών.....	24
Έλεγχος ποιότητας	24
Αντιμετώπιση πλαστών προϊόντων	24
Δυσκολίες εγκατάστασης και λειτουργίας.....	25
Απουσία οφέλους μετάβασης από barcodes σε RFID	25

Βιβλιογραφία

- Supermarket industry and its growing logistics capabilities Sameer Kumar, 2008
- Industrial Marketing Management Handfield, C. Bechtel (2002)
- E- commerce Wikipedia
- www.Fendtimestruth.com
- www.eamrfid.com
- RFID A guide to Radio Frequency Identification Hunt V. Daniel
- Chipless RFID Manteghi Majid
- Networked RFID George Roussos
- Rfid Security Thornton Frank
- Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας Taylor David
- Logistics και διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας Christopher, Martin
- Ηλεκτρονικό επιχειρείν και ηλεκτρονικό εμπόριο Chaffey Dave

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εξέλιξη των νέων τεχνολογιών και η ανάπτυξη συνεχώς νέων συσκευών είναι ραγδαία με αποτέλεσμα η τεχνολογία να γίνεται βοηθός του ανθρώπου σε όλες του σχεδόν τις εργασίες. Στο τομέα των εφοδιαστικών αλυσίδων τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγαλειώδης εξέλιξη, καθώς όλα τα συστήματα (ERP, Μηχανήματα Παραγγελιοληψίας, barcode Scanner) έχουν λύσει τα χέρια των εργαζομένων και εκμηδενίζουν τα σφάλματα. Οι εφοδιαστικές αλυσίδες είναι ένας τομέας, ο οποίος στο παρελθόν προκαλούσε δυσκολία ως προς την κατανόηση και τη συμφωνία για το τι ακριβώς είναι η φυσική διανομή, τα logistics, η μεταφορά, οι προμήθειες κ.λ.π. Τώρα διαθέτει ένα πολύ δομημένο σώμα που απαρτίζεται από επαγγελματίες, ακαδημαϊκούς και τεχνολογικό εξοπλισμό.

Στη σημερινή παγκοσμιοποιημένη αγορά, η αυξανόμενη ανάγκη των εταιρειών να ανταγωνίζονται πάνω στις διαστάσεις του κόστους, της ποιότητας, της ταχύτητας, της ευελιξίας, της καινοτομίας και των υπηρεσιών, έχει οδηγήσει στην ανάγκη να αναπτυχθούν συστήματα logistics που να είναι πιο αποδοτικά από τα αντίστοιχα του παρελθόντος. Έτσι θεμελιώδη σημασία για κάθε τέτοια επιχείρηση, έχει ο σχεδιασμός και η λειτουργία μιας αποδοτικής και αποτελεσματικής εφοδιαστικής αλυσίδας, που να μπορεί να προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ώστε να υπάρξει μία σταθερή υπεροχή έναντι των ανταγωνιστών της όσον αφορά την προτίμηση των καταναλωτών. (Sameer Kumar, 2008).

Ως ορισμός η Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (ΔΕΑ) είναι η διαχείριση ενός δικτύου εσωτερικά συνδεδεμένων [επιχειρήσεων](#) που συμμετέχουν στην απώτερη παροχή πακέτων προϊόντων και [υπηρεσιών](#), τα οποία απευθύνονται στους τελικούς καταναλωτές (Harland, 1996). Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας εκτείνεται σε όλη τη διαδικασία μεταφοράς και αποθήκευσης των πρώτων υλών, απογραφής της εσωτερικής διαδικασίας και παροχής ολοκληρωμένων αγαθών από πλευράς προέλευσης μέχρι και την κατανάλωση τους.

Για την ομαλή λειτουργία της Διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και του ανωτέρω συστήματος έχει αναπτυχθεί ένας τεχνολογικός εξοπλισμός, που δίνει την δυνατότητα στους χειριστές παράδοσης – παραλαβής να μπορούν να διακινούν τα εμπορεύματα και αυτόματα να ενημερώνεται το ERP (Enterprise Resource Planning Systems) με ειδικό λογισμικό.

Αυτόματο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων

Στόχος : Ο στόχος του προγράμματος είναι να μπορεί να διεκπεραιώνει αυτόματα τις παραγγελίες που έχουν συσσωρεύσει οι πωλητές από τα «μηχανάκια παραγγελιοληψίας».

Εργαλεία Κατασκευής : Το πρόγραμμα «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων» είναι ένα πρόγραμμα γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού C#, χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών Visual Studio 2010. Στο πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιείται βάση δεδομένων Microsoft Sql Compact για την αποθήκευση των δεδομένων.

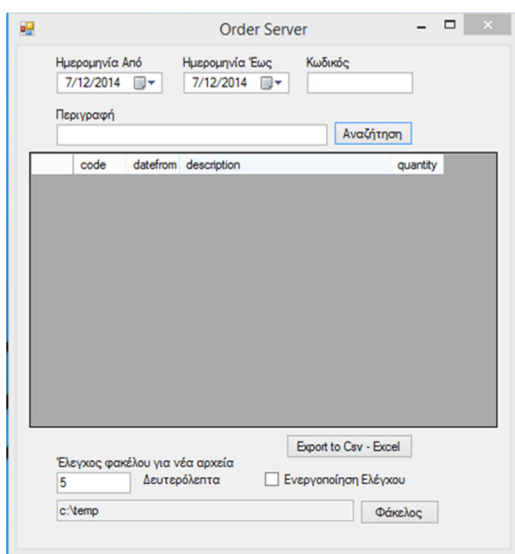
Περιγραφή : Τα μηχανήματα αυτά εξάγουν ένα αρχείο ASCII τύπου CSV (Separated Comma File), συγκεκριμένης μορφής που περιλαμβάνει κωδικό, Περιγραφή, Ποσότητα. Το πρόγραμμα συλλέγει τα εν λόγω αρχεία και τα καταχωρεί σε βάση με την τρέχουσα ημερομηνία καταχώρησης ώστε να είναι διαθέσιμα για παραγγελία. Ο χρήστης μπορεί να εμφανίσει όλα τα δεδομένα ή να αναζητήσει τις παραγγελίες με βάση την ημερομηνία καταχώρησης, το κωδικό προϊόντος ή την περιγραφή. Μπορεί τον πίνακα που βλέπει από μία αναζήτηση να τον εξάγει σε μορφή CSV για EXCEL, ώστε να τον επεξεργαστεί και να τον εκτυπώσει. Τα αρχεία τύπου CSV που έχουν καταχωρηθεί στην βάση αποθηκεύονται μέσα σε ένα φάκελο Backup στην διαδρομή που έχει δηλωθεί από τον χρήστη.

Οδηγίες Χρήσης Εφαρμογής «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

Αρχικοποίηση εφαρμογής

Φάκελος Δεδομένων

Για την εκκίνηση της εφαρμογής απαιτείται να δηλώσουμε ένα φάκελο (Εικόνα 1) που θα πηγαίνουν τα δεδομένα από τις συσκευές παραγγελιοληψίας. Εκεί ο φάκελος πρέπει να έχει πλήρη δικαιώματα ασφάλειας σε όλους τους χρήστες ώστε να μπορούν να εισάγουν τα δεδομένα τους. Εάν ο υπολογιστής βρίσκεται σε δίκτυο «workgroup¹» ο φάκελος θα πρέπει να μην είναι «μόνο ανάγνωσης» ή να είναι κοινόχρηστος² στους υπόλοιπους υπολογιστές. Εάν ο φάκελος βρίσκεται σε δίκτυο «Server- Client³» με ενεργοποιημένο «Active Directory⁴» ο φάκελος πρέπει να έχει δικαιώματα «Domain Users» ή «Everyone». Η δήλωση του φακέλου γίνεται μία μόνο φορά κατά την εγκατάσταση ή μετά από την δημιουργία νέου χρήστη στον υπολογιστή.



Χρόνος ελέγχου του Φακέλου

Το πρόγραμμα ελέγχει το φάκελο που έχουμε δηλώσει στο πρόγραμμα, στο χρόνο που του έχουμε ορίσει εμείς με την ένδειξη «Έλεγχος φακέλου για νέα αρχεία» (Εικόνα 2) και είναι ορισμένος σε δευτερόλεπτα. Εάν

1

Τοπικό δίκτυο υπολογιστών που όλοι οι υπολογιστές έχουν ίδια διαχειριστική αξία και τα ίδια δικαιώματα. Κάθε ένας από τους υπολογιστές που διασυνδέονται μεταξύ τους είναι διαχειριστής του εαυτού του και ανεξάρτητος από τις ρυθμίσεις κάποιου άλλου. Πηγή :MSDN Microsoft <http://windows.microsoft.com/>

2

Κοινόχρηστος φάκελος είναι εκείνος που μπορούν όλοι οι υπολογιστές του δικτύου να έχουν πρόσβαση σε αυτόν και να μοιράζονται το περιεχόμενό του. Πηγή :MSDN Microsoft <http://windows.microsoft.com/>

3

Ένας κεντρικός υπολογιστής ελέγχει τα δικαιώματα όλων των πελατών του που έχουν συνδεθεί σε αυτόν. Πηγή :MSDN Microsoft <http://technet.microsoft.com/>

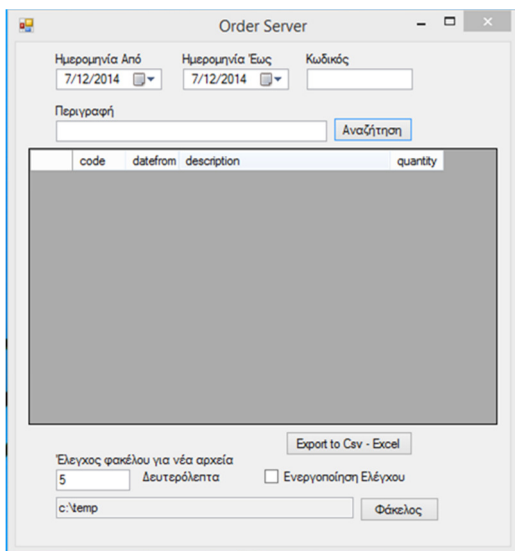
4

Κρυπτογραφημένη Βάση δεδομένων που κρατάει τις ρυθμίσεις και ορίζει τα δικαιώματα των πελατών του. Πηγή :MSDN Microsoft <http://technet.microsoft.com/>

Θέλουμε μπορούμε να μεταβάλουμε τον χρόνο αυτό με τον χρόνο της αρεσκείας μας. Ο χρόνος με το που αλλάξει αποθηκεύεται αυτόματα στο σύστημα και δεν απαιτείται επανεκκίνηση της εφαρμογής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»

Οδηγίες Χρήσης Εφαρμογής «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

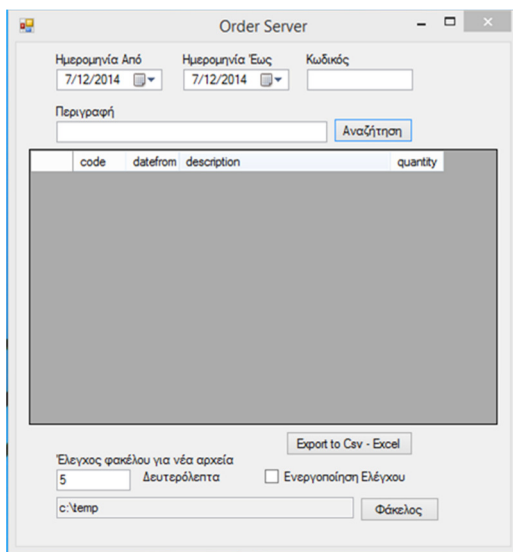


Εικόνα 1

Λειτουργία Εφαρμογής

Ενεργοποίηση Ελέγχου

Η λειτουργία «Ενεργοποίηση Ελέγχου» (Εικόνα 3) χρησιμοποιείται για την ενεργοποίηση (Τσεκαρισμένο) ή την απενεργοποίηση αντίστοιχα του ελέγχου του φακέλου που έχουμε δηλώσει. Κατά την ενεργοποίηση το πρόγραμμα θα ελέγξει τον φάκελο για το αν υπάρχουν αρχεία τύπου CSV⁵



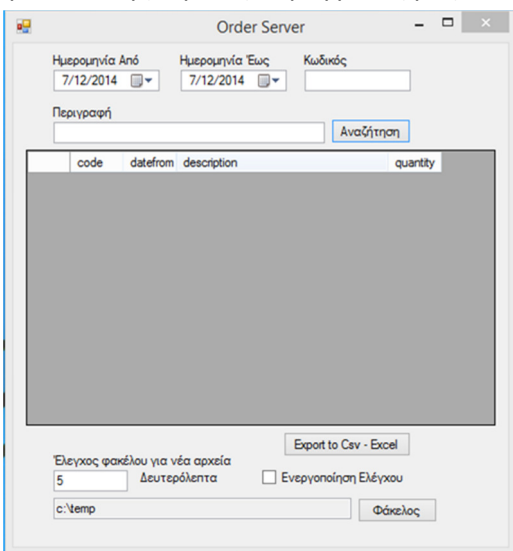
ώστε να τα ανοίξει και να τα αποθηκεύσει στην βάση δεδομένων της εφαρμογής. Μέσα στον φάκελο που έχουμε δηλώσει δημιουργείται ένας ακόμα φάκελος με όνομα «Backup». Μέσα σε αυτόν τοποθετούνται τα αρχεία που έχουν αποθηκευτεί στην βάση δεδομένων ώστε να μην περαστούν 2 φορές. Το πρόγραμμα μπορεί να ψάξει σε όλους τους υποφακέλους που υπάρχουν μέσα στο φάκελο που έχουμε ορίσει. Πχ. Μέσα στον φάκελο που έχουμε ορίσει δημιουργώ τους φακέλους «λογιστήριο», «αποθήκη» και «Πωλήσεις». Το πρόγραμμα θα ελέγξει το φάκελο που έχουμε ορίσει αλλά και τους υπόλοιπους «λογιστήριο», «αποθήκη» και «Πωλήσεις» που έχω δημιουργήσει για αρχεία τύπου CSV, εκτός από τον φάκελο «Backup» που φυλάει όλα τα αρχεία εκεί από όλους τους φακέλους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»

Οδηγίες Χρήσης Εφαρμογής «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

Αναζήτηση Δεδομένων

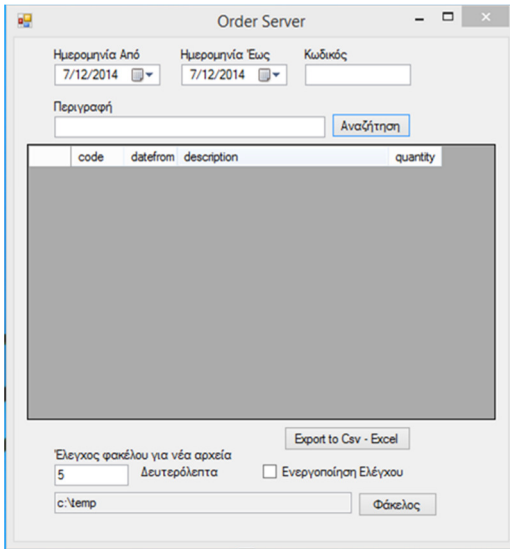
Η αναζήτηση των δεδομένων (Εικόνα 4) μας βοηθάει να βρίσκουμε τα δεδομένα που αναζητούμε καθώς και για να ελέγξουμε τις παραγγελίες μας. Το πρόγραμμα μας δίνει την δυνατότητα να αναζητήσουμε δεδομένα μέσα σε



ένα χρονικό διάστημα από μία ημερομηνία μέχρι μία άλλη, με τον κωδικό του προϊόντος με την περιγραφή. Η αναζήτηση του κωδικού και της περιγραφής μπορεί να γίνει χωρίς να απαιτείται η πλήρη περιγραφή ή ο κωδικός του προϊόντος. Έτσι για παράδειγμα μπορούμε να αναζητήσουμε στυλό και μολύβια γράφοντας στην περιγραφή την λέξη «pen». Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όλα τα πεδία που μας παρέχονται στην αναζήτηση, την ημερομηνία, τον κωδικό και την περιγραφή ταυτόχρονα σε μία αναζήτηση.

Εξαγωγή δεδομένων σε μορφή CSV - Excel

Το πρόγραμμα δίνει την δυνατότητα εξαγωγής των αποτελεσμάτων που εμφανίζονται στην λίστα σε μορφή CSV. Κάτω από την λίστα με τα δεδομένα υπάρχει ένα κουμπί που μας εξάγει τα δεδομένα σε μορφή CSV (Εικόνα5).



Το πρόγραμμα του excel έχει την δυνατότητα να ανοίξει το αρχείο αυτό και να το επεξεργαστείτε κατάλληλα για στατιστικά, αναφορές και εκτυπώσεις. Τα δεδομένα που εξάγονται αντιστοιχούνται σε κελιά του «Φύλλου εργασίας» και η κάθε στήλη τοποθετείται ξεχωριστά σε ξεχωριστή στήλη στο excel. Το ίδιο ακριβώς επιτυγχάνεται με τα δεδομένα όπου κάθε γραμμή του αρχείου CSV αντιστοιχίζεται σε ξεχωριστή γραμμή στο Excel.

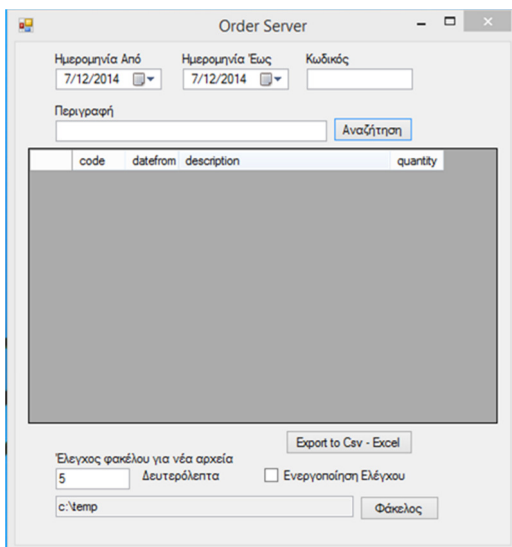
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»

Οδηγίες Χρήσης Εφαρμογής «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

Ταξινόμηση δεδομένων Λίστας

Το πρόγραμμα εμφανίζει τα δεδομένα που εισάγονται αυτόματα από τα αρχεία CSV σε μία λίστα. Στην λίστα αυτή υπάρχει η δυνατότητα της ταξινόμησης των αποτελεσμάτων ώστε να γίνεται η δουλειά του χειριστή

γρηγορότερη και ποιο ευέλικτη. Ο χρήστης μπορεί να κάνει κλικ επάνω στην κεφαλίδα της λίστας που αναγράφεται το όνομα των πεδίων της βάσης και να ταξινομήσει τα δεδομένα με αύξουσα ή φθίνουσα σειρά όπως φαίνεται στην (Εικόνα 6)

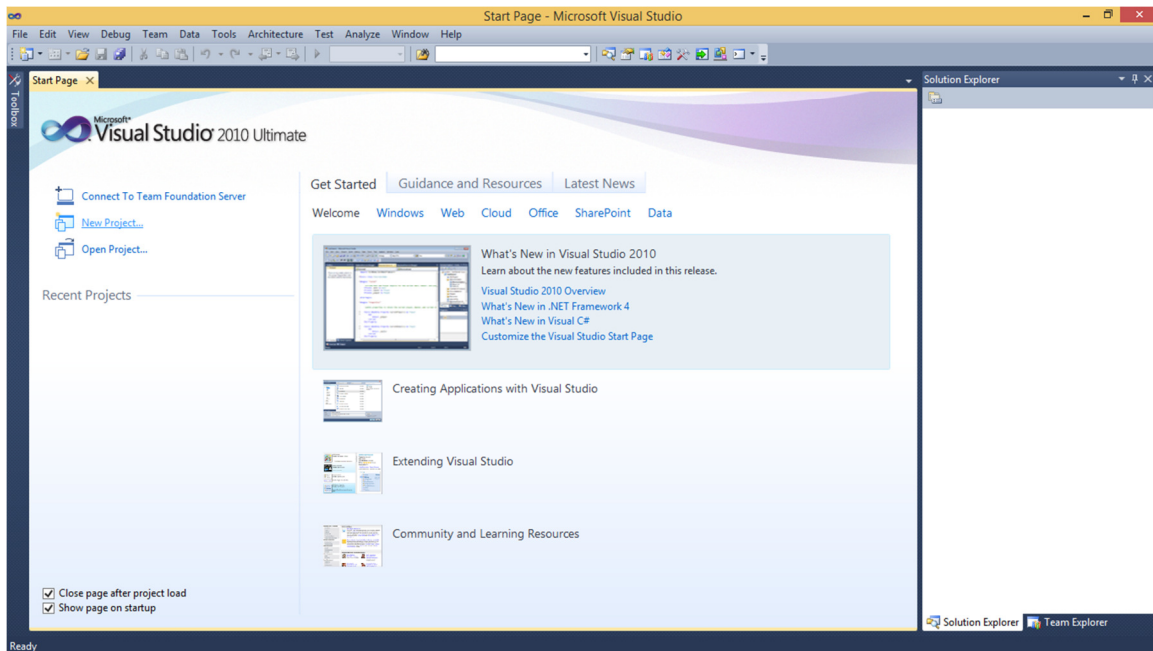


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

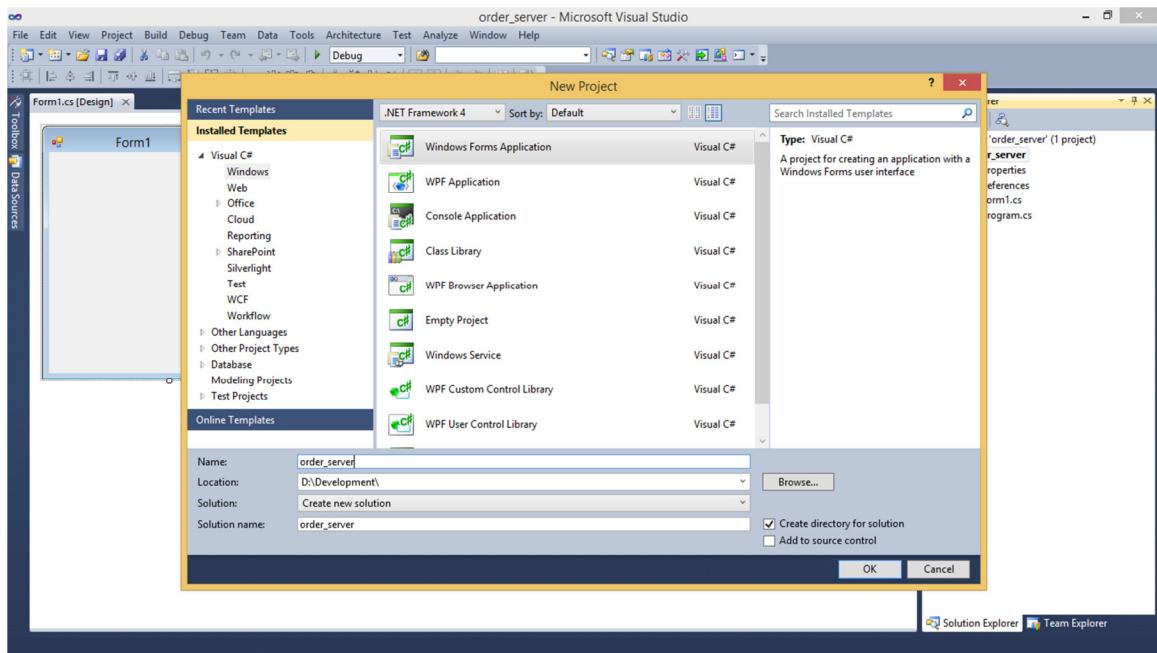
Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

Tutorial Κατασκευής Συστήματος

1. Ανοίγουμε το visual Studio.
2. Δημιουργούμε ένα νέο project (New Project).



3. Επιλέγω Windows Form Application, δίνω όνομα εφαρμογής και πατάω OK.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

4. Κάνω κλικ επάνω στην φόρμα και στα properties της φόρμας δίνω στο πεδίο «Text» την φράση «Order Server».
5. Εισάγω στην φόρμα μου τα αντικείμενα από την εργαλειοθήκη που θα χρησιμοποιήσω για την εφαρμογή μου ως κάτωθι:

a.7 Label με λεκτικά «Ημερομηνία Από», «Ημερομηνία Έως», «Κωδικός», «Περιγραφή», «Έλεγχος φακέλου για νέα αρχεία», «Δευτερόλεπτα», «Ενεργοποίηση Ελέγχου» .

b.3 Button με λεκτικά «Αναζήτηση», «Φάκελος», «Export to CSV - Excel»

c.2 Date Time Picker με Properties -> Format «Short».

d.4 Text box.

e.1 Checkbox.

f.1 folder Browsing Dialog

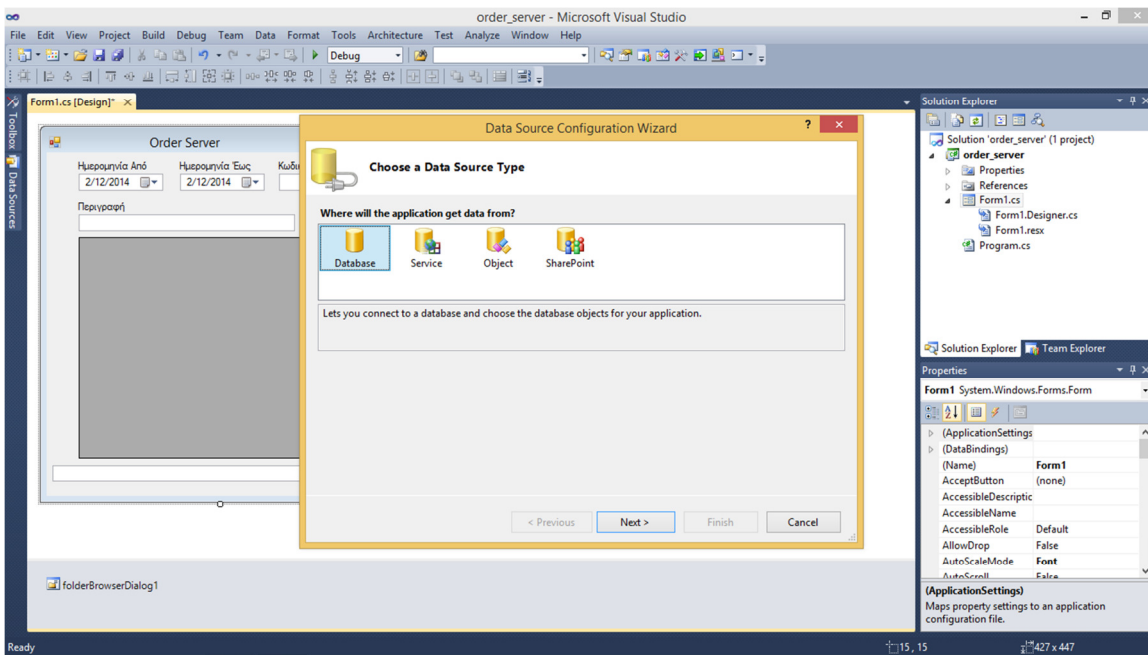
g.1 SaveFile Dialog

h.1 Data grid View

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

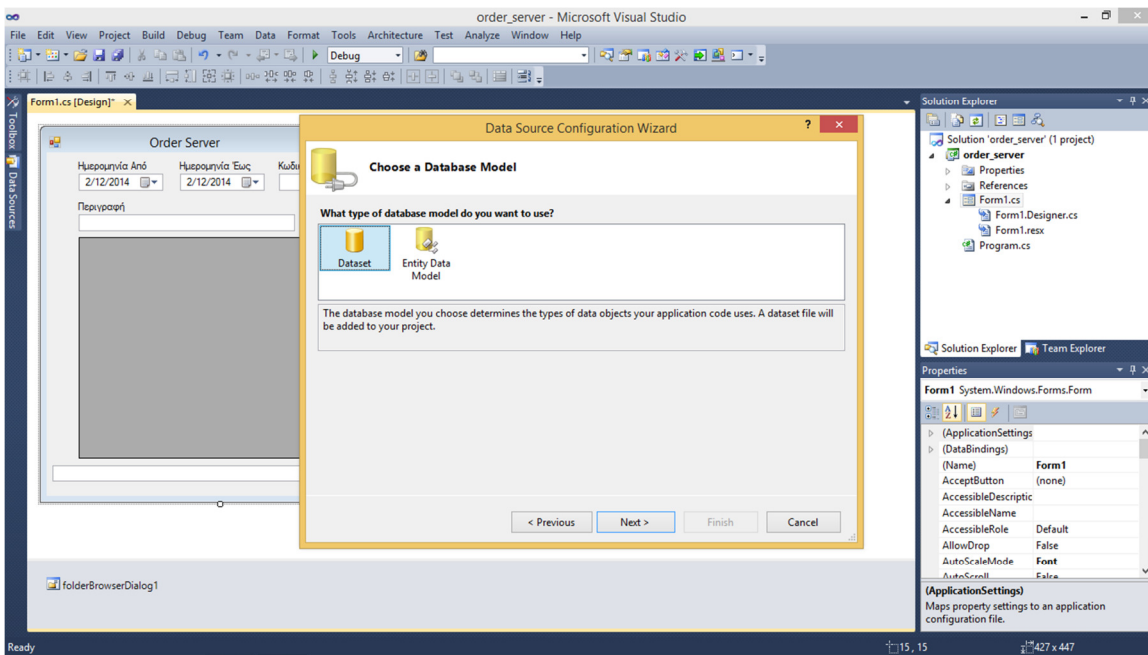
6. Πατάμε στο Μενού Data -> Add New Data source και επιλέγουμε Database. Next.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

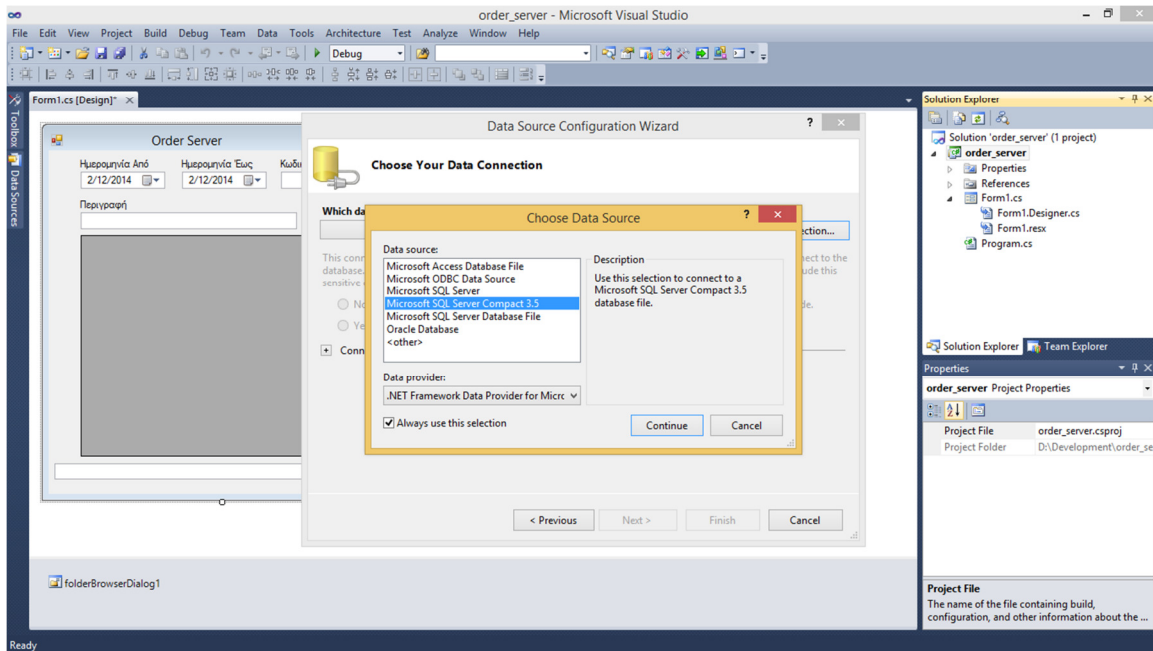
7. Επιλέγουμε Dataset. Next.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

8. Επιλέγουμε New Connection String και μετά Microsoft SQL Server Compact. Continue.

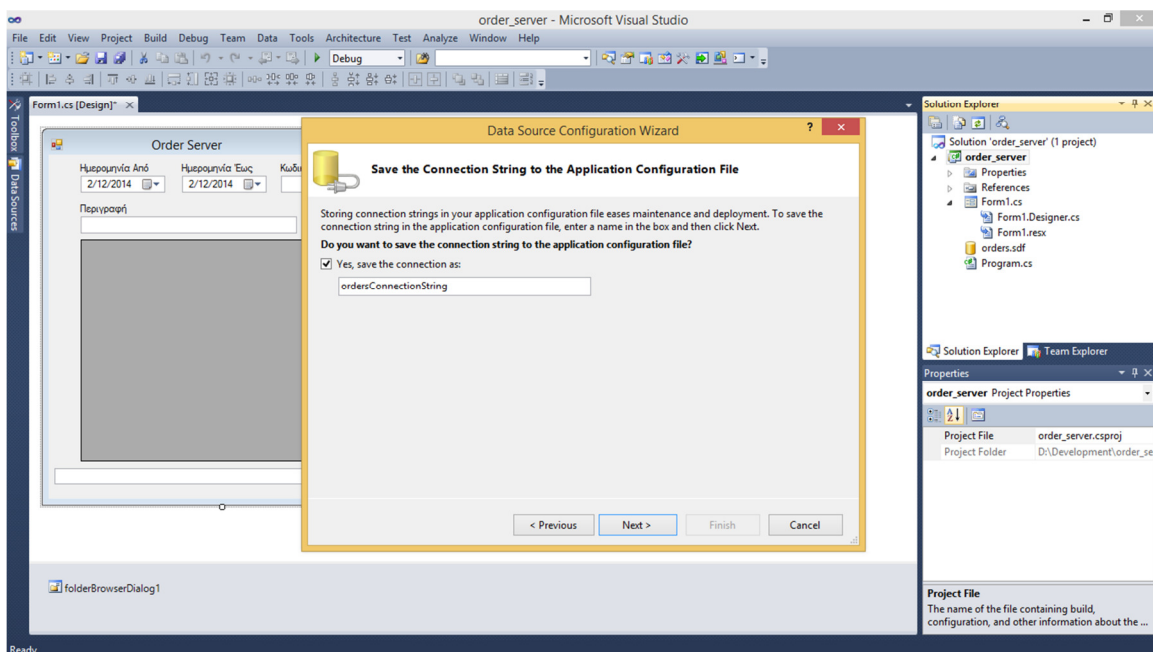


9. Επιλέγουμε Create και επιλέγω σαν διαδρομή την ίδια με την εφαρμογή μου και όνομα βάσης orders. Επιλέγουμε OK. (Στο μήνυμα για την προστασία της βάσης πατάμε OK). Έπειτα ξανά OK.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

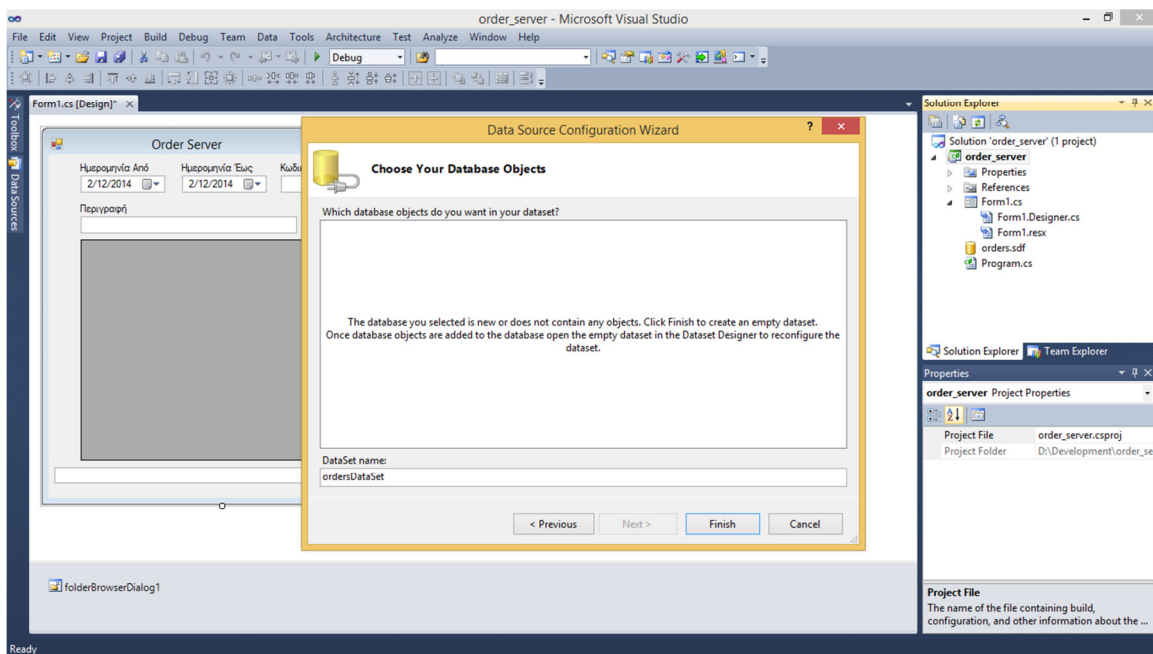
Μετά πατάμε Next. Στο μήνυμα που μας εμφανίζει πατάμε OK. Μετά πατάμε Next.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

10. Μετά πατάμε Next και Finish.

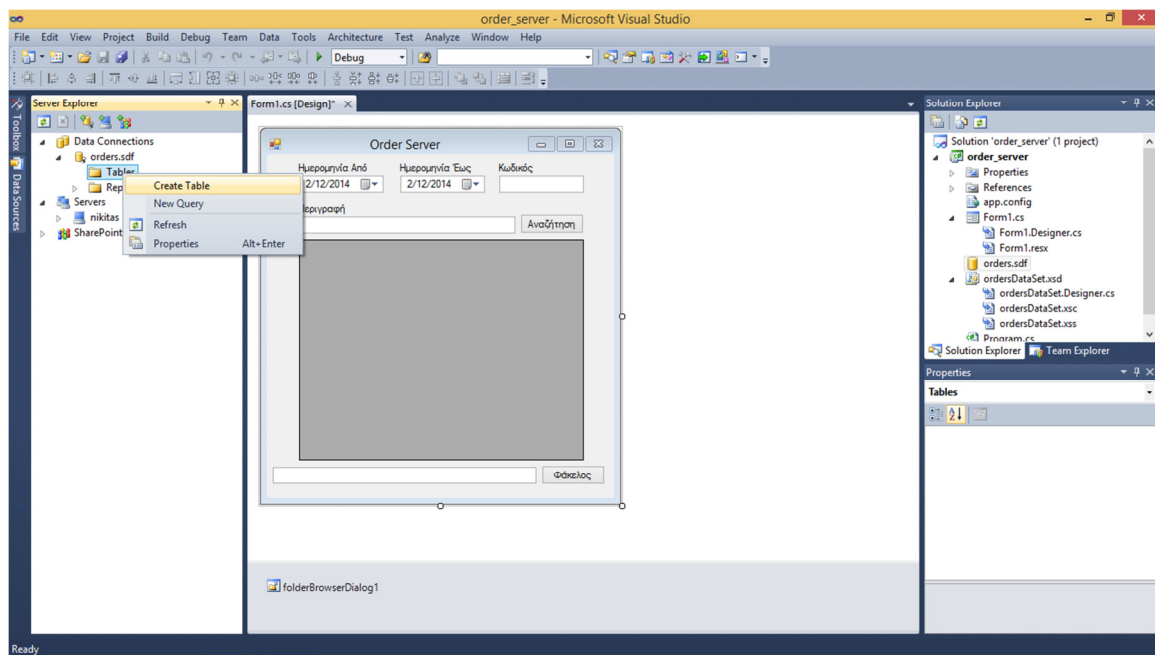


11. Στο solution Explorer κάνουμε διπλό κλικ στην βάση δεδομένων «orders».

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

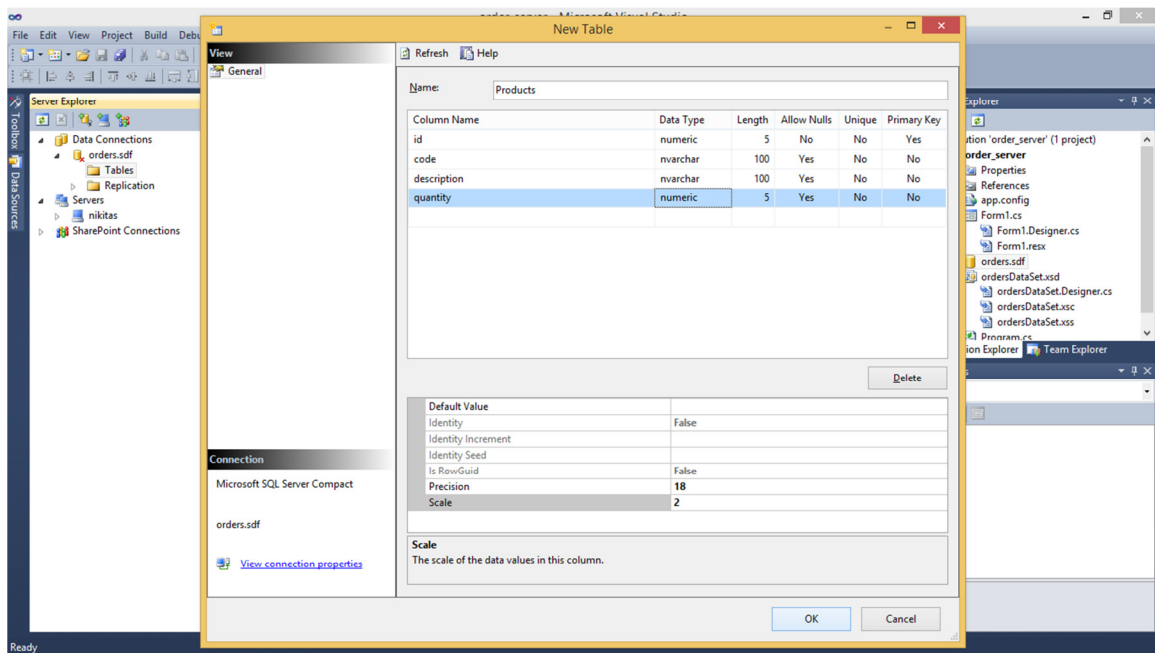
12. Στον Server Explorer μας εμφανίζει την βάση. Δεξί κλικ στο Tables ->Create Table.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

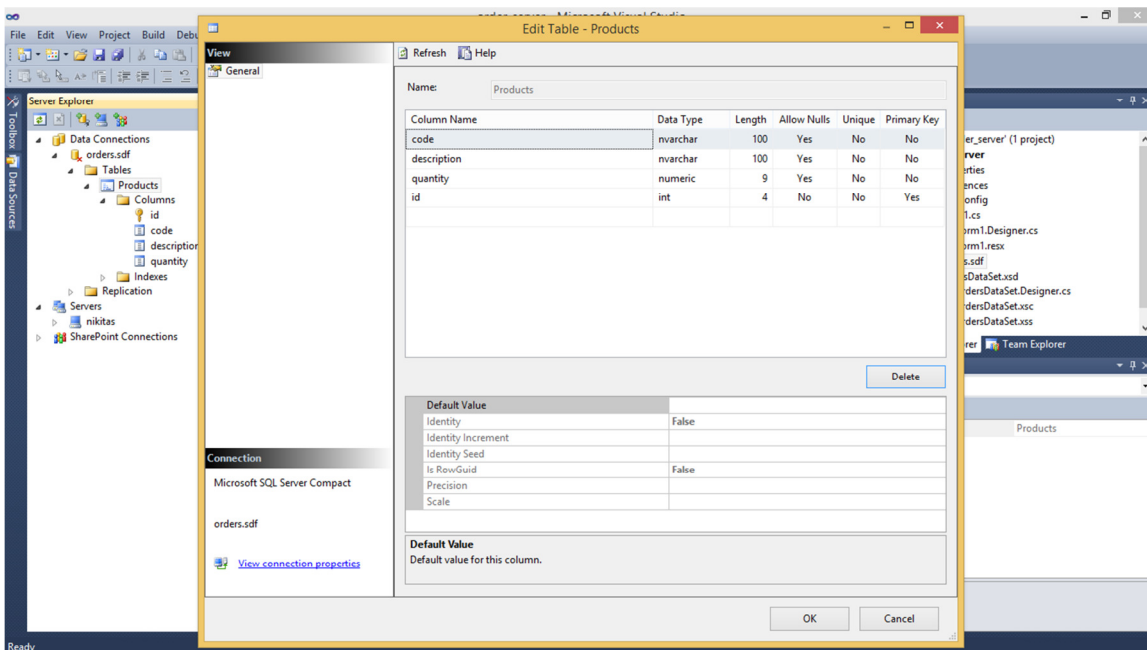
Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

13. Δίνω όνομα πίνακα «Products» και από κάτω βάζω τα πεδία όπως στην εικόνα κάτωθι.



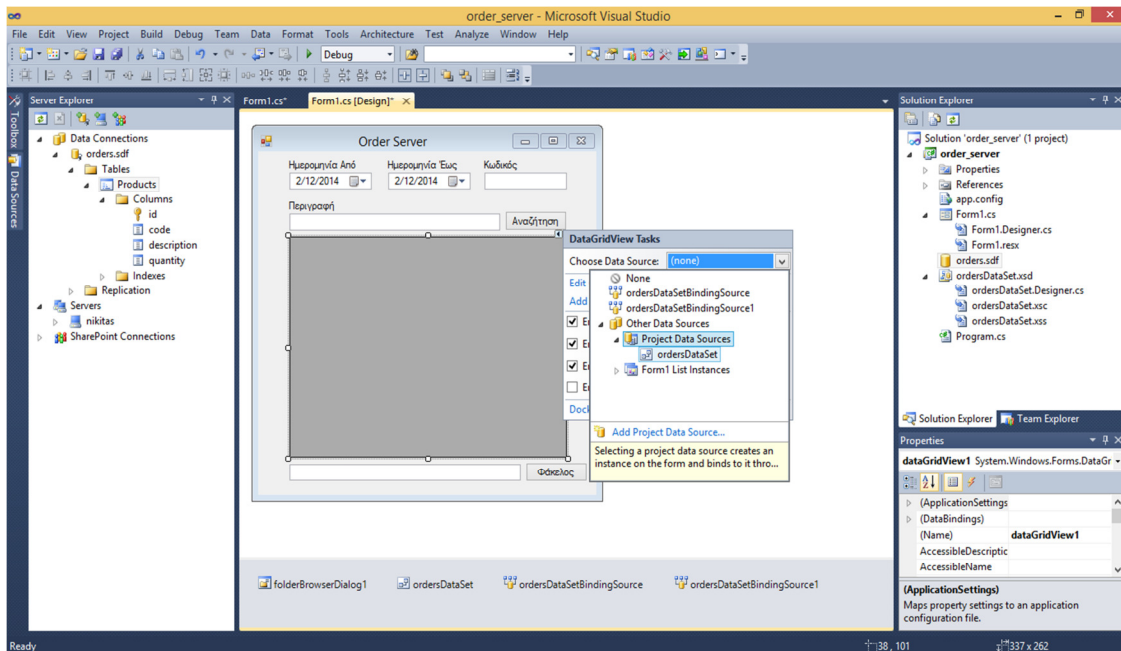
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»



Προσοχή πρέπει να δοθεί στο **quantity** γιατί θέλω να έχω **2 δεκαδικά ψηφία**. (πχ. 14,5kg) και στο **id** που είναι **Primary Key** και **Identify =true (Auto Increment)**.

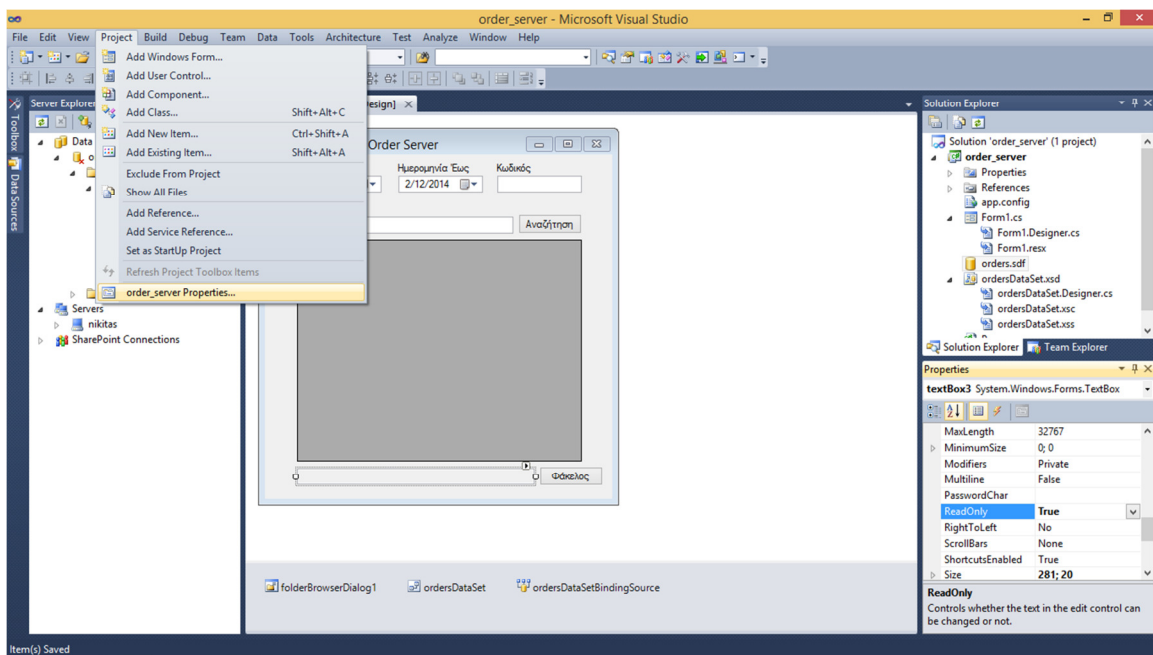
Κάνοντας κλικ επάνω στο μικρό βελάκι του DataGridView θα μας ανοίξει το παράθυρο σύνδεσης του με την βάση δεδομένων. Βρίσκουμε το `ordesDataSet` και κάνουμε κλικ. Αυτόματα θα δημιουργηθεί ένα νέο object «`ordersDataSetBindingSource`» που θα συνδέει την βάση με τον πίνακα.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

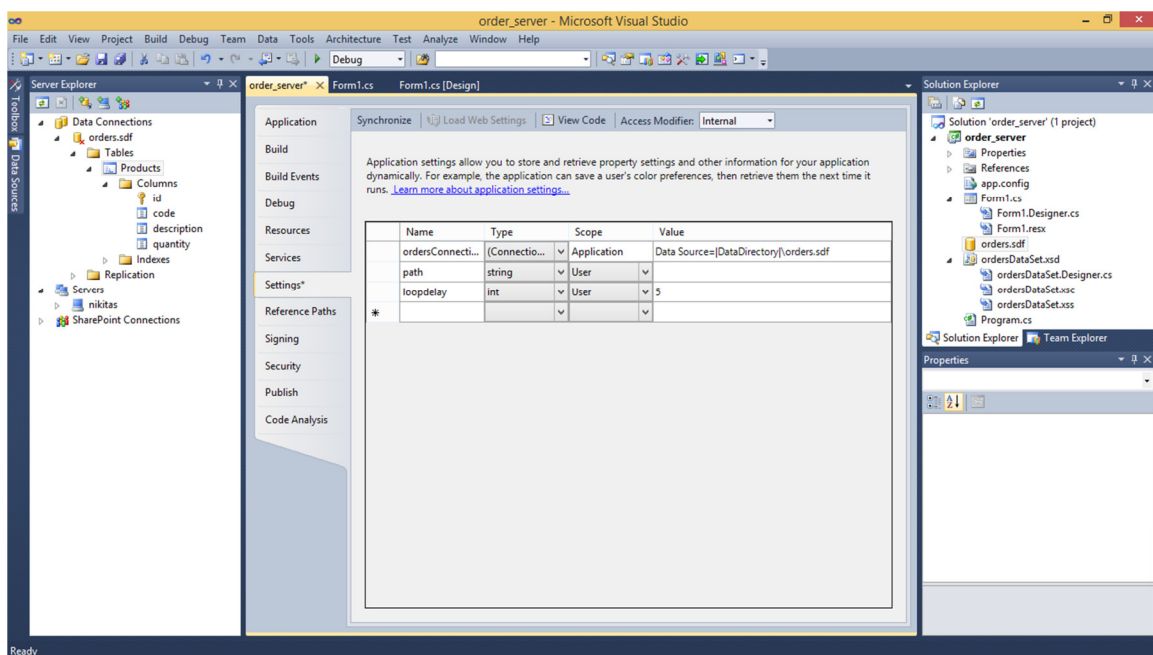
16. Από το Μενού Project->orderServer Properties.



17. Κάνω κλικ στο Settings και ορίζω μία μεταβλητή που θα κρατάει το path του φακέλου κάθε φορά που η εφαρμογή μου θα κλείνει. Έτσι δεν θα χρειάζεται κάθε φορά να ξανά δηλώνω το φάκελο με την διαδρομή που θα παίρνει τα αρχεία. Επίσης τον χρόνο που θα ελέγχει τα αρχεία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»



18. Κάνω διπλό κλικ στο button folder και γράφω τον κώδικα.

```
//set the folder path and save it to user system variables
```

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{ //Show folder browser
```

```
if (folderBrowserDialog1.ShowDialog() == DialogResult.OK)
```

```

{
    //insert new path to textbox
    textBox3.Text = folderBrowserDialog1.SelectedPath;
    //insert new path to global application variable
    order_server.Properties.Settings.Default.path = textBox3.Text;
}
}

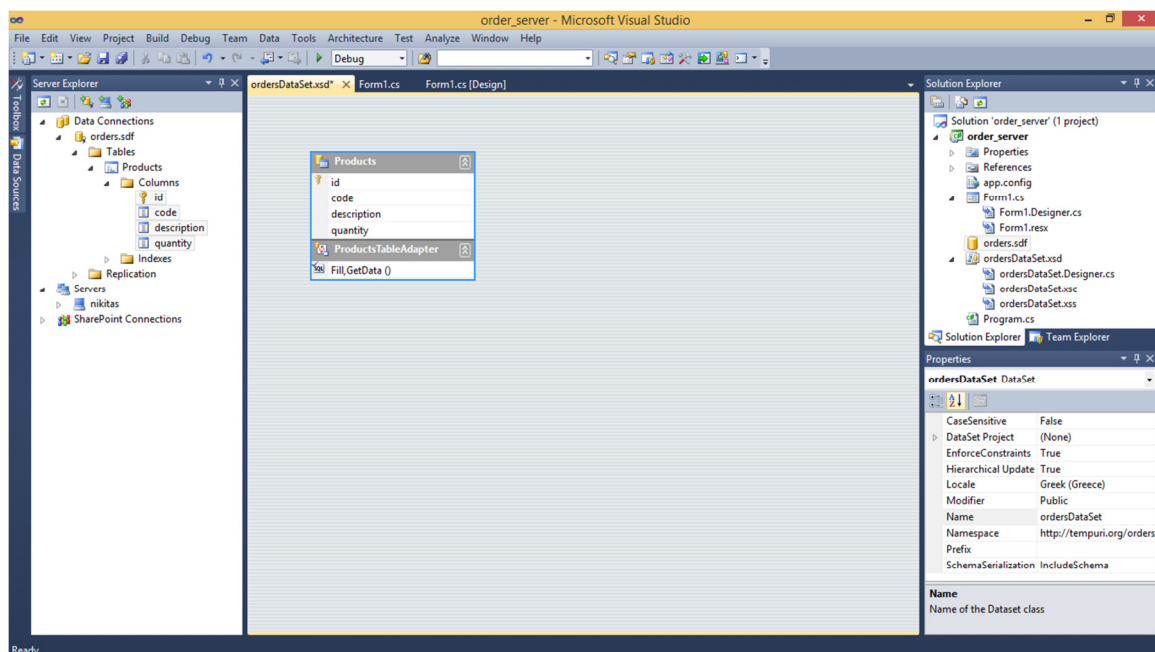
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματος «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

19. Στο textBox3 αλλάζω το property «**ReadOnly**» σε «True».

20. Ανοίγω το «ordersDataset» και σέρνω τα πεδία του πίνακα «products» από την βάση μέσα στο «ordersDataset» Designer.



21. Επιλέγω το «**ordersDataSetBindingSource**» και επιλέγω από τα properties «**DataMember**» = «Products»

22. Στο «Datagridview» πάω στα properties και το πεδίο «**AllowUserToDeleteRows**» σε «False».
23. Στο «Datagridview» πάω στα properties και το πεδίο «**AllowUserToAddRows**» σε «False».
24. Στο «Datagridview» πάω στα properties και το πεδίο «Collection» δίνω τις τιμές **code**-> width-> >50, **datefrom**-> width->50 , **description**-> width->200, **quantity**-> width->50.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

25. Εισάγω στην αρχή του κώδικα την βιβλιοθήκη για να έχω πρόσβαση στα αρχεία κειμένου.

```
using System.IO;
```

26. Κάνω διπλό κλικ επάνω στο timer και γράφω τον κώδικα.

```
//The timer check the folder with files repeatedly after the time which we have set
```

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{ //if i have choose a path
  if (textBox3.Text.Trim() != "")
  {
    //variable to keep text line
    string line = "";
    //variable to keep file name
    string filename = "";
    //Get CSV files from directory (including all subdirectories).
    string[] filePaths = Directory.GetFiles(@textBox3.Text, "*.CSV", SearchOption.AllDirectories);
    //Read String Array filepaths
    foreach (string filepath in filePaths)
    {
      //exclude backup folder from search
      if (filepath.IndexOf("Backup") < 0)
      {
        //count the lenght of path
        int pathlength = order_server.Properties.Settings.Default.path.Length + 1;
```



```
//remove path and keep only filename
filename = filepath.Substring(pathlength, filepath.Length - pathlength);
// Open file
System.IO.StreamReader file = new System.IO.StreamReader(filepath);
//Read it line by line
while ((line = file.ReadLine()) != null)
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

```
{
    // Split line to string array with separator char (;) for excel CSV
    string[] words = line.Split(';');

    //Create a row of product
    DataRow newproductsRow = ordersDataSet.Tables["Products"].NewRow();
    //insert splitted data to fields
    newproductsRow["code"] = words[0];
    newproductsRow["description"] = words[1]; ;
    newproductsRow["quantity"] = words[2];
    newproductsRow["datefrom"] = DateTime.Now;
    //insert data to database
    ordersDataSet.Tables["Products"].Rows.Add(newproductsRow);
}
//Close file
file.Close();
if (File.Exists(filepath))
{
    File.Move(filepath, textBox3.Text + "\\Backup\\" + filename);
}
}
}
```

```
}  
}
```

27. Κάνω διπλό κλικ επάνω στην φόρμα στο event Form_Load και γράφω τον κώδικα.

```
//initialising the variables before start the application  
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)  
{
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

// TODO: This line of code loads data into the 'ordersDataSet.Products' table. You can move, or remove it, as needed.

```
this.productsTableAdapter.Fill(this.ordersDataSet.Products);  
//set timer interval from saved system default value  
timer1.Interval = order_server.Properties.Settings.Default.loopdelay;  
//display into textbox4 the saved value second for timer  
textBox4.Text = (order_server.Properties.Settings.Default.loopdelay / 1000).ToString();  
//display into textbox3 the saved value from default folder path  
textBox3.Text = order_server.Properties.Settings.Default.path;  
}
```

28. Κάνω διπλό κλικ στο textbox4 (Χρόνος επανάληψης ελέγχου αρχείων) και γράφω τον κώδικα.

```
// if change the time on textbox4 save automatically to user system variables  
private void textBox4_TextChanged(object sender, EventArgs e)  
{  
//if change the timer value into textbox4 save the new timer value to the system variable  
//only if this is > 0  
if (int.Parse(textBox4.Text) > 0)  
{  
order_server.Properties.Settings.Default.loopdelay = int.Parse(textBox4.Text) * 1000;  
}}
```

```
}
```

29. Κάνω διπλό κλικ στο Button2 (Φάκελος) και γράφω τον κώδικα.

```
//set the folder path and save it to user system variables  
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)  
{ //Show folder browser
```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

```
if (folderBrowserDialog1.ShowDialog() == DialogResult.OK)  
{  
    //insert new path to textbox  
    textBox3.Text = folderBrowserDialog1.SelectedPath;  
    //insert new path to global application variable  
    order_server.Properties.Settings.Default.path = textBox3.Text;  
}  
}
```

30. Κάνω διπλό κλικ στο Button3 (Export to CSV - Excel) και γράφω τον κώδικα

```
//export data to the CSV file(excel file)  
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)  
{  
    //create filter expression for the search fields  
    string expression = "";  
    expression += "code like '" + textBox1.Text.Trim() + "' and description like '" +  
textBox2.Text.Trim() + "'";  
    expression += " and datefrom >= '" + dateTimePicker1.Text + "' and datefrom <' +  
dateTimePicker2.Value.AddDays(1).ToShortDateString() + "'";  
    //insert filter to dataset  
    ordersDataSet.Tables[0].DefaultView.RowFilter = expression;
```

```

//create a list with lines for every row has the dataset after filtered
var lines = new List<string>();

//Search the name of columns(fields) from table Products and save them to array
string[] columnNames = ordersDataSet.Tables[0].Columns.Cast<DataColumn>().Select(column =>
column.ColumnName).ToArray();

//Take all columns name from string array and join them with char ";" eg.id;code;description
var header = string.Join(";", columnNames);

//Take all rows and added to the list

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

Οδηγός Δημιουργίας του προγράμματός «Αυτόνομο Σύστημα Παραγγελιών Προϊόντων»

```

lines.Add(header);

//join all data of row with char ";"
var valueLines = ordersDataSet.Tables[0].AsEnumerable().Select(row => string.Join(";",
row.ItemArray));

lines.AddRange(valueLines);

//Add the save file type
saveFileDialog1.Filter = "Comma Seperated File|*.CSV";

//Show Save Dialog
if (saveFileDialog1.ShowDialog() == DialogResult.OK)
{
//Take the save path and filename from user and save the file
string savepath = saveFileDialog1.FileName;
File.WriteAllLines(savepath, lines);
}
}

```

31. Κάνω διπλό κλικ στο Button1 (Αναζήτηση) και γράφω τον κώδικα

```

//Search into products table with own criteria
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
//create filter expression for the search fields

```

```
string expression = "";  
expression += "code like *" + textBox1.Text.Trim() + "*" and description like *" +  
textBox2.Text.Trim() + "*";  
expression += " and datefrom >= " + dateTimePicker1.Text + " and datefrom <" +  
dateTimePicker2.Value.AddDays(1).ToShortDateString() + """;  
ordersDataSet.Tables[0].DefaultView.RowFilter = expression;  
dataGridView1.DataSource = ordersDataSet.Tables[0];  
}
```

Η τεχνολογία παραγγελιοληψίας σε μεγάλες επιχειρήσεις.

Εφοδιαστική Αλυσίδα

Σύμφωνα με τους Handfield & Bechtel (2002), ως εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται ένα σύστημα, το οποίο εμπεριέχει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη ροή και την μετατροπή των αγαθών από το επίπεδο των πρώτων υλών έως τον τελικό χρήστη αυτών, καθώς και τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη ροή πληροφοριών. Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων, απαραίτητα χαρακτηριστικά των εφοδιαστικών αλυσίδων που ανταγωνίζονται μέσα στο σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον είναι η ευελιξία και η ταχεία προσαρμοστικότητα τους στις δυναμικά μεταβαλλόμενες συνθήκες. Σαφώς, όσο μεγαλύτερη είναι μία επιχείρηση, τόσο πιο ευέλικτη μέσα στο σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον είναι και τόσο πιο προσαρμοστική σε μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Μία επιχείρηση μεγάλου βεληνεκούς μπορεί να διαθέσει πολλά περισσότερα χρήματα από μία μικρομεσαία ή μικρή επιχείρηση, για να έχει τις προμήθειες που χρειάζεται όταν τις χρειάζεται, να διατηρεί μεγάλους και τελευταίας τεχνολογίας αποθηκευτικούς χώρους, πολλά μεταφορικά μέσα για την σωστή και ακριβής μεταφορά των προϊόντων, πληροφοριακά συστήματα που με την χρήση τους μειώνεται το κόστος αποθήκευσης, μεταφοράς και πώλησης των προϊόντων.

Πληροφοριακά συστήματα

Όπως αναφέρθηκαν παραπάνω τα πληροφοριακά συστήματα που απαιτούνται για τα σύγχρονα συστήματα διαχείρισης εφοδιασμού είναι το ERP και τα συστήματα παραγγελιοληψίας. Τα **συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (ERP)** ενσωματώνουν εσωτερικές και εξωτερικές πληροφορίες διαχείρισης σε έναν ολόκληρο οργανισμό συνδυάζοντας χρηματοδότηση/λογιστική, κατασκευή, πωλήσεις και υπηρεσίες, διαχείριση πελατειακών σχέσεων κτλ. Τα συστήματα ERP αυτοματοποιούν αυτές τις δραστηριότητες με μια ολοκληρωμένη εφαρμογή λογισμικού. Ο σκοπός τους είναι να διευκολύνουν τη ροή των πληροφοριών μεταξύ όλων των επιχειρησιακών λειτουργιών μέσα στα όρια της οργάνωσης και να καταφέρουν τις συνδέσεις προς τα έξω με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Τα συστήματα ERP μπορούν να εκτελεστούν σε μια ποικιλία υλικού και διαμορφώσεις δικτύου που απασχολούν συνήθως μια βάση δεδομένων ως αποθήκη για πληροφορίες.

Συστήματα παραγγελιοληψίας

Τα συστήματα παραγγελιοληψίας είναι ένας ηλεκτρονικός φορητός εξοπλισμός που τον χρησιμοποιεί το προσωπικό μέσα σε μία εφοδιαστική αλυσίδα ώστε να περνάει – σκανάρει τους κωδικούς των εμπορευμάτων. Το σύστημα αυτό εκπέμπει σε ένα κεντρικό δέκτη ή μεταφέρει όλες τις αλλαγές σε ένα αρχείο και ενημερώνεται το πρόγραμμα ERP άμεσα. Με το τρόπο αυτό εκμηδενίζεται το ανθρώπινο σφάλμα καθώς οι διαδικασίες που ακολουθούνται είναι ηλεκτρονικές και τυποποιημένες. Με τις σύγχρονες τεχνολογίες οι αλλαγές μπορούν να περάσουν στο πρόγραμμα ERP, δικτυακά σε περιβάλλον τοπικού Intranet ή διαδικτυακά μέσω Email ή ειδικών καναλιών ασφαλούς επικοινωνίας VPN tunneling.

Οι τεχνολογίες παραγγελιοληψίας σε μικρές επιχειρήσεις.

Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η εφοδιαστική αλυσίδα για μικρές επιχειρήσεις προσπαθεί με τον μέγιστο δυνατό τρόπο να μειώσει το κόστος που απορρέει από την διακίνηση των αγαθών και του προσωπικού. Για την επίτευξη του στόχου δημιουργείται μία νέα στρατηγική που τείνει να αυτοματοποιήσει ένα πολύ μεγάλο μέρος από τις διαδικασίες μέσω ειδικού λογισμικού. Το λογισμικό αυτό ενσωματώνει νέες τεχνολογίες που μπορεί η παραγγελιοληψία να ολοκληρωθεί είτε ηλεκτρονικά είτε μέσω ανθρώπινου δυναμικού. Έτσι επιτυγχάνεται η καλύτερη εξυπηρέτηση του καταναλωτή και η ταχύτερη εξυπηρέτησή του. Σαφώς με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται λάθη και παρανοήσεις καθώς τα αντικείμενα που παραγγέλνει είτε ο καταναλωτής, είτε η επιχείρηση από τον προμηθευτή είναι συγκεκριμένα με σωστή περιγραφή και συγκεκριμένο κωδικό.

Νέες Τεχνολογίες - Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Η ανάγκη των μικρών επιχειρήσεων για μείωση του λειτουργικού κόστους ανοίγει ένα νέο δρόμο στις νέες τεχνολογίες που είναι το Ηλεκτρονικό Εμπόριο (E-Shop – E-Commerce). Το ηλεκτρονικό εμπόριο μπορεί να οριστεί ως το [εμπόριο](#) παροχής αγαθών και υπηρεσιών που πραγματοποιείται εξ αποστάσεως με ηλεκτρονικά μέσα, βασιζόμενο δηλαδή στην ηλεκτρονική μετάδοση δεδομένων, χωρίς να καθίσταται αναγκαία η φυσική παρουσία των συμβαλλομένων μερών, πωλητή-αγοραστή. Περιλαμβάνει το σύνολο των διαδικτυακών διαδικασιών: ανάπτυξης, προώθησης, πώλησης, παράδοσης, εξυπηρέτησης και πληρωμής για προϊόντα και υπηρεσίες. Το εύρος των ανταλλαγών που διεξάγονται ηλεκτρονικά, έχει αυξηθεί ασυνήθιστα με την ευρεία χρήση του [Διαδικτύου](#). Η χρήση του εμπορίου διεξάγεται κατ' αυτόν τον τρόπο, παρακινώντας και απορροφώντας καινοτομίες στην ηλεκτρονική μεταφορά χρηματικών πόρων, στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management), στο διαδικτυακό [μάρκετινγκ](#) (Internet marketing), στη διεκπεραίωση διαδικτυακών διαδικασιών (online transaction processing), στην ανταλλαγή ηλεκτρονικών δεδομένων (electronic data interchange, EDI), στην καταγραφή συστημάτων διοίκησης (inventory management) και στην αυτοματοποίηση συστημάτων συγκέντρωσης δεδομένων. (Wikipedia)

Τρόποι παραγγελιοληψίας σε E-commerce

Η επιχείρηση ανεβάζει τα προϊόντα προς πώληση και ο καταναλωτής από οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη μπορεί να το αγοράσει. Το ηλεκτρονικό εμπόριο δημιουργεί υγιή ανταγωνισμό μεταξύ των επιχειρήσεων καθώς όλες οι εταιρείες προσπαθούν να πουλήσουν συγκεκριμένο αγαθό σε μικρότερο κόστος. Για την επίτευξη του χαμηλού κόστους χρησιμοποιούν τα ηλεκτρονικά συστήματα παραγγελιοληψίας μέσω διαδικτύου και δεν απαιτούνται έξοδα παράστασης στην προμηθεύτρια επιχείρηση και επιπλέον χρόνος για την κατάθεση της παραγγελίας. Η παραγγελία καταχωρείται ηλεκτρονικά χωρίς λάθη, την λαμβάνει η επιχείρηση και αφού ολοκληρωθούν οι διαδικασίες εξόφλησης, δρομολογείτε είτε στην επιχείρηση, είτε απευθείας στον τελικό καταναλωτή.

Πλεονεκτήματα παραγγελιοληψίας μέσω E-commerce

Μέσω του E-commerce τα Οφέλη για τον επιχειρηματία και τον πελάτη είναι πολλαπλά. Τα βασικότερα είναι:

Άμεση ικανοποίηση για τον καταναλωτή :

Ορισμένα προϊόντα η τεχνολογία επιτρέπει την άμεση (μέσω διαδικτύου παράδοση έτσι ώστε ο αγοραστής να μπορεί να απολαύσει το προϊόν την ίδια στιγμή. Για παράδειγμα ένα μουσικό κομμάτι, μια φωτογραφία, ένα video clip ή ενός κειμένου. Αυτό δίνει την δυνατότητα στους καταναλωτές να πραγματοποιούν αγορές της «στιγμής» και χωρίς να βγουν από το σπίτι τους.

Μεγαλύτερη γκάμα προϊόντων για τον καταναλωτή :

Ο καταναλωτής μπορεί να μένει σε μέρος που δεν υπάρχει μεγάλη ποικιλία αγαθών του ενδιαφέροντος του, και οι επιλογές να είναι λιγότερες απ' αυτές που υπάρχουν στις μεγάλες πόλεις. Με το ηλεκτρονικό κατάστημα μπορεί να αναζητήσει και να επιλέξει αυτό που πραγματικά καλύπτει τις ανάγκες του και επίσης να του το παραδώσουν στο χώρο του. Από την άλλη πλευρά η επιχείρηση δεν περιορίζεται γεωγραφικά και αυξάνει την πελατεία της χωρίς να επιβαρύνεται το κόστος δημιουργίας νέων καταστημάτων.

Παγκόσμια προβολή της επιχείρησης :

Τα δίκτυα και το Ηλεκτρονικό Εμπόριο δίνουν τη δυνατότητα σε όλες τις επιχειρήσεις – ανεξαρτήτως μεγέθους – να δραστηριοποιηθούν στην παγκόσμια αγορά. Από την άλλη πλευρά, οι αγοραστές των προϊόντων έχουν διευρυμένες επιλογές, ακριβώς γιατί οι «προμηθευτές» των προϊόντων είναι περισσότεροι ανά γεωγραφική αγορά & αυτό γιατί το κόστος έναρξης , «ανοίγματος» δηλαδή, & συντήρησης ενός ηλεκτρονικού καταστήματος είναι πολύ μικρό. Το αποτέλεσμα του αυξημένου ανταγωνισμού είναι είτε η βελτίωση της ποιότητας είτε η μείωση των τιμών.

Συνεχής προβολής της επιχείρησης :

Οι καταναλωτές μπορούν να επισκεφτούν τις σελίδες του ηλεκτρονικού καταστήματος 24 ώρες το 24ωρο, να προβάλλουν στον υπολογιστή τον κατάλογο των προϊόντων, να επιλέξουν και να κάνουν τις αγορές τους χωρίς καν να βγουν από το σπίτι τους. Για την επιχείρηση το κόστος μειώνεται σημαντικά γιατί δεν υπάρχουν υπερωρίες προσωπικού, διπλές & τριπλές βάρδιες, και αυτό γιατί πολύ απλά, το ηλεκτρονικό κατάστημα ΔΕΝ απαιτεί επιπλέον προσωπικό.

Προβολή των προϊόντων σας με ένα μοναδικό μέσο επικοινωνίας:

Η προβολή των προϊόντων σας μέσω του Διαδικτύου γίνεται με μοναδικό τρόπο, γιατί το νέο αυτό μέσο μαζικής επικοινωνίας, εκτός του ότι μπορεί να συνδυάσει κείμενο, εικόνα, ήχο και video, μπορεί και αλληλεπιδρά με τον καταναλωτή, επιτρέποντας του να κάνει ερωτήσεις και αγορές από το σπίτι του. Ως επικοινωνιακό μέσο, το Διαδίκτυο υπερτερεί έναντι του τύπου, του ραδιοφώνου και

της τηλεόρασης, γιατί δεν περιορίζει τη διαφήμισή σας σε 2-3 σελίδες κειμένου ή σε μερικά δευτερόλεπτα ακρόασης και προβολής. Το Διαδίκτυο παρέχει τη δυνατότητα απεριόριστης χρήσης κειμένου, εικόνας, ήχου & video με κόστος χαμηλότερο από αυτό μιας ολοσέλιδης καταχώρησης σε κάποιο περιοδικό εθνικής εμβέλειας.

24ωρη υποστήριξη των καταναλωτών :

Χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες του Διαδικτύου, μπορείτε να προβάλλετε μέσω του ηλεκτρονικού σας καταστήματος άμεσα Ηλεκτρονικό κατάλογο προϊόντων, Πληροφορίες για τη διαθεσιμότητα (stock) των προϊόντων, Οδηγίες χρήσης, εγκατάστασης και συντήρησης των προϊόντων, Λύσεις σε προβλήματα, Απαντήσεις στις πιο συχνές ερωτήσεις και απορίες των πελατών σας, Πληροφορίες για τα νέα μοντέλα, σχέδια, χρώματα κ.α. Πληροφορίες για το στάδιο στο οποίο βρίσκεται η διεκπεραίωση παραγγελίας του πελάτη. Όλα τα παραπάνω για την πλήρη κάλυψη των αναγκών υποστήριξης πελατών προσφέρονται 24 ώρες το 24ωρο, χωρίς την υποστήριξη προσωπικού.

Μείωση των κρίκων της προμηθευτικής τους αλυσίδας :

Η μείωση των κρίκων της προμηθευτικής αλυσίδας έχει ως αποτέλεσμα τη γρηγορότερη εξυπηρέτηση του πελάτη με μειωμένο κόστος. Ειδικά στην περίπτωση προϊόντων όπως εκδόσεις, μουσικά & άλλα CDs και λογισμικό, οι «ενδιάμεσοι» μπορούν να εξαλειφθούν παντελώς.

Μειωμένο κόστος marketing :

Μείωση τιμών για τον καταναλωτή μπορεί να προκύψει & από τη μείωση του κόστους διαφήμισης, παραγωγής, αποθήκευσης, ακόμα και διανομής του προϊόντος (όταν αυτό διανέμεται απ' ευθείας μέσω του Διαδικτύου).

Κόστος μεταφοράς πληροφοριών.

Το κόστος της μεταφοράς πληροφοριών, σχετικά με τις τιμές, τα προϊόντα, το stock, τις ειδικές προσφορές σε οποιαδήποτε μορφή (κείμενο, ήχος, εικόνα, video), από την επιχείρηση στον καταναλωτή, από την επιχείρηση στους συνεργάτες, από την επιχείρηση σε άλλες εταιρείες (προμηθευτές, κέντρα διανομής, άλλες εταιρείες στο εσωτερικό & εξωτερικό & εσωτερικό), από την επιχείρηση προς τους πωλητές της. Μεταξύ των στελεχών της επιχείρησης ανά τον κόσμο είναι πολύ μικρότερο μέσα από το Διαδίκτυο. Έτσι ο καταναλωτής μπορεί να βρίσκει σε διαρκή επικοινωνία με τους συνεργαζόμενους οίκους του εξωτερικού, τους πωλητές στην επαρχία & τα στελέχη σε κάποιο συνέδριο με κόστος λιγότερο της αστικής μονάδας ανά λεπτό επικοινωνίας για όλο τον κόσμο.

Κόστος έκδοσης καταλόγου προϊόντων.

Το κόστος του τυπώματος, αλλά & της διανομής, μειώνεται δραματικά, διότι γίνεται ηλεκτρονικά. Επίσης, μειώνεται στο ελάχιστο το κόστος επανέκδοσης. Έτσι ο κατάλογος προϊόντων είναι πάντα ενημερωμένος & δεν χρειάζεται ούτε να περιμένετε ώστε να μαζευτούν πολλές αλλαγές για ν' αποφασίσετε την επανέκδοση, ούτε να καταφεύγετε σε πρόχειρες λύσεις. Το προσωπικό της επιχείρησης ενημερώνει το ηλεκτρονικό κατάστημα για τα νέα προϊόντα και τις αλλαγές των τιμών άμεσα, και ο τελικός καταναλωτής βλέπει την τρέχουσα τιμή αγοράς και όχι κάποια τιμή παλαιότερη από κάποιο κατάλογο.

Συρρίκνωση του κόστους παραγωγής & διανομής προϊόντων:

Ειδικά για τα προϊόντα που μεταφέρονται μέσω Διαδικτύου (βιβλία, λογισμικό, φωτογραφίες, μουσική, σχέδια, πληροφορίες) & τις υπηρεσίες (χρηματοοικονομικές, τραπεζικές, πληροφορίες για ιατρικά θέματα, συμβουλευτική επιχειρήσεων) το κόστος αναπαραγωγής μειώνεται δραματικά & το κόστος διανομής ουσιαστικά εξαλείφεται.

Μικρές επιχειρήσεις εναντίον μεγάλων επιχειρήσεων :

Στο ερώτημα του ποιος θα επικρατήσει στο Διαδίκτυο, υπάρχουν υπέρ και για τα δύο μέρη. Για τις μικρές επιχειρήσεις, τα μειωμένα κόστη, η διεύρυνση του πελατολόγιου σε παγκόσμια κλίμακα, η δυνατότητα των μικρομεσαίων επιχειρήσεων για γρήγορες & ευέλικτες αποφάσεις, η δυνατότητα των μικρομεσαίων επιχειρήσεων για προσαρμογή στις ανάγκες του πελάτη & εξατομίκευση προϊόντων & υπηρεσιών είναι αρωγός των νέων τεχνολογιών, της εξέλιξης της επιχείρησης και του μικρού ρίσκου καθώς τα κόστη συντήρησης μειώνονται δραματικά.

Για τις μεγάλες επιχειρήσεις, η οικονομική ισχύς, το ήδη γνωστό όνομα (=αξιοπιστία), η δυνατότητα εξάπλωσης σε γεωγραφικά μέρη όπου υπερίσχυαν οι μικρές επιχειρήσεις. Επίσης η δυνατότητα εκτέλεσης μεγάλων παραγγελιών καθώς οι μικρές εταιρείες μπορεί να καταλήξουν με περισσότερες παραγγελίες απ' αυτές που έχουν τη δυνατότητα να εκτελέσουν με αποτέλεσμα να πληγεί η αξιοπιστία και των δύο τους .

Συστήματα συλλογής δεδομένων παραγγελιοληψίας

Τα συστήματα συλλογής δεδομένων παραγγελιοληψίας είναι ένα από τα βασικότερα θεμέλια στο τομέα εφοδιασμού και διακίνησης προϊόντων. Οι επιχειρήσεις που ενεργοποιούνται στην διαχείριση των εφοδιαστικών αλυσίδων επενδύουν ένα μεγάλο ποσοστό από το κεφάλαιο τους, στην τεχνική υποδομή όλου συστήματος ανεφοδιασμού. Οι νέες τεχνολογίες και ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός έχει καταστεί σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις απαραίτητος και αναγκαίος, καθώς η διακίνηση των αγαθών είναι μεγάλη και τα ανθρώπινα λάθη μπορούν επιφέρουν μεγάλη ζημία για την επιχείρηση.

Ενσύρματα συστήματα συλλογής δεδομένων παραγγελιοληψίας

Τα ενσύρματα συστήματα χρησιμοποιούν 2 τεχνικές για την συλλογή δεδομένων. Ο ένας τρόπος είναι το barcode Scanner, όπου σαρώνονται τα barcode των προϊόντων και αυτόματα καταχωρούνται στο πρόγραμμα του ERP ο κωδικός προϊόντος και η ποσότητα. Έτσι ενημερώνεται αυτόματα η αποθήκη και το σύστημα που μπορεί να είναι συνδεδεμένο με κάποιο ηλεκτρονικό κατάστημα όπως προαναφέραμε να μπορεί να δείχνει την διαθεσιμότητα των προϊόντων στους καταναλωτές. Ο δεύτερος τρόπος είναι η τεχνολογία του Rfid (Radio Frequency Identification) .Το Rfid είναι ένα μικρό ηλεκτρονικό κύκλωμα σε μορφή αυτοκόλλητου, που τοποθετείτε επάνω σε μεγάλο μεγέθους αντικείμενα - προϊόντα. Όταν το προϊόν περάσει από το μηχάνημα τότε αυτό εκπέμπει ένα κωδικό που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο κωδικό προϊόντος. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να κωδικοποιήσουμε στο πρόγραμμα μας κάθε είδους προϊόν και να αυτοματοποιήσουμε την διαδικασία που εισέρχεται –

εξέρχεται ένα προϊόν. Επίσης μπορεί αυτόματα να ετοιμαστεί το τιμολόγιο στο πρόγραμμα του ERP για εκτύπωση. Και τα δύο συστήματα χρησιμοποιούνται κατά κόρον σε αποθήκες καθώς λόγω του περιορισμού του καλωδίου δεν είναι εύκολα μεταφερόμενα.

Ασύρματα συστήματα συλλογής δεδομένων παραγγελιοληψίας

Τα ασύρματα συστήματα χρησιμοποιούν 2 τεχνικές για την συλλογή δεδομένων αντίστοιχες με αυτές που αναφέραμε παραπάνω. Σε αυτά τα συστήματα όμως δεν υπάρχει ο περιορισμός του καλωδίου και επίσης υπάρχουν συστήματα που έχουν και τους δύο τρόπους λειτουργίας σε μία συσκευή (Barcode, Rfid). Τα ασύρματα συστήματα ενσωματώνουν ασύρματες τεχνολογίες Wi-fi για πρόσβαση σε τοπικά δίκτυα και Intranet συστήματα, GPRS – GSM – 3G για άμεση αποστολή δεδομένων μέσω Διαδικτύου. Επίσης έχουν την δυνατότητα να αποθηκεύουν σε κάρτες μνήμης τα δεδομένα της παραγγελίας ή να τα αποστέλλουν σε Η/Υ μέσω Bluetooth. Για παράδειγμα όταν μία επιχείρηση όπως για παράδειγμα ένα Super Market, θελήσει να κάνει μία παραγγελία σε κάποια από τα προϊόντα που του είναι σε έλλειψη τότε παίρνει το σύστημα παραγγελιοληψίας χτυπάει το barcode του προϊόντος και την ποσότητα που θέλει να παραγγείλει. Όταν ολοκληρώσει την παραγγελία μπορεί να την στείλει είτε στον υπολογιστή της επιχείρησης, είτε να την προωθήσει μέσω Διαδικτύου άμεσα στους προμηθευτές ή στις κεντρικές αποθήκες. Ο τρόπος αυτός είναι πολύ διαδεδομένος και βοηθάει πάρα πολύ στην εξοικονόμηση χρόνου παραγγελίας, στην σωστή παραγγελία γιατί βλέπεις το αντικείμενο που θέλεις να παραγγείλεις, στην αυτόματη εισαγωγή του κωδικού προϊόντος και τέλος στην στατιστική έρευνα με τις προτιμήσεις των καταναλωτών και ποια προϊόντα κινούνται περισσότερο στην αγορά ώστε να αυξήσουμε την ποσότητα.

Ανάλυση Τεχνολογίας Συστημάτων RFID

Στις αρχές της τρέχουσας δεκαετίας, η τεχνολογία RFID (Radio Frequency Identification) παρουσιάστηκε από τους αναλυτές ως μια νέα αυτόματη μέθοδος ηλεκτρονικής ταυτοποίησης, η οποία θα έφερνε επανάσταση στην παρακολούθηση των προϊόντων και των μονάδων μεταφοράς τους. Η ιδέα ήταν ότι η ταυτοποίηση των προϊόντων με ετικέτες που εκπέμπουν πληροφορία για την προέλευσή, θα τους αντικαθιστούσε σταδιακά τα barcodes και θα βοηθούσε τις επιχειρήσεις να απλοποιήσουν τις διαδικασίες τους και να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα των εφοδιαστικών τους αλυσίδων μειώνοντας τα κόστη. Οι απαιτήσεις τόσο του Wal - Mart όσο και του Αμερικανικού Υπουργείου Εθνικής Αμύνης για υιοθέτηση ετικετών RFID από τους προμηθευτές τους θεωρήθηκε ότι έδωσε το έναυσμα για την απογείωση της τεχνολογίας.

Ένα σύστημα RFID αποτελείται από τις ετικέτες (tags), τους αναγνώστες (readers) και το λογισμικό υποστήριξης. Τα tags μπορεί να είναι παθητικά, ενεργά, ή ημιενεργά. Τα παθητικά tags ενεργοποιούνται από τον πομποδέκτη μόλις βρεθούν στο πεδίο του, αντιδρούν εκπέμποντας την πληροφορία ή τις πληροφορίες που περιέχουν. Τα ενεργά εκπέμπουν τις πληροφορίες χωρίς να χρειάζονται εντολή από τον πομποδέκτη. Τέλος τα ημιενεργά tags είναι παθητικά που περιέχουν μπαταρία για να μπορούν να εκπέμπουν ισχυρότερα την πληροφορία που μεταφέρουν.

Έχουν αναπτυχθεί πολλές κατηγορίες της τεχνολογίας RFID, οι οποίες διαφέρουν τόσο ως προς τη συχνότητα λειτουργίας όσο και ως προς τον τρόπο κωδικοποίησης της πληροφορίας και του πρωτοκόλλου επικοινωνίας ετικέτας–πομποδέκτη. Από τις συχνότητες αυτές οι επικρατέστερες είναι τρεις: 13,56 MHz, 868 MHz και 2.4 GHz. Αυτές είναι μπάντες που είναι ελεύθερες προς χρήση, αρκεί ο εξοπλισμός να πληροί συγκεκριμένες προδιαγραφές. Αν ο αριθμός των ετικετών που γεινιάζουν με κάποιον δέκτη είναι μεγάλος, η πληροφορία που συγκεντρώνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα είναι αδύνατο να διαχειριστεί ακόμη και από το ισχυρότερο υπολογιστικό σύστημα. Για αυτό τον λόγο, απαιτείται μια πρώτη επεξεργασία τοπικά με το λογισμικό υποστήριξης, ώστε η περαιτέρω επεξεργασία να γίνεται στην πληροφορία και όχι στα δεδομένα.

Η τεχνολογία RFID δεν είναι καινούρια: χρησιμοποιήθηκε από τους Συμμάχους στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο για την αναγνώριση φιλικών αεροσκαφών. Η πρώτη προσπάθεια για την εμπορευματοποίηση της τεχνολογίας έγινε το 1999 με την ίδρυση του Auto-ID Center στο MIT, το οποίο ερεύνησε την δυνατότητα εισαγωγής RFID ετικετών χαμηλού κόστους στα προϊόντα με σκοπό την παρακολούθησή τους σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η έρευνα του Auto-ID Center ήταν σημαντική γιατί επιχειρήθηκε για πρώτη φορά να εισαχθεί μόνο ένας σειριακός αριθμός στην κάθε ετικέτα ώστε να κρατηθούν χαμηλά οι τιμές. Τα δεδομένα που αντιστοιχούσαν στον σειριακό αριθμό θα αποθηκεύονταν σε μια βάση δεδομένων προσβάσιμη από το Internet. Από αυτή την ιδέα προέκυψε το σύστημα EPC (Electronic Product Code), το οποίο διαχειρίζεται η EPC global, θυγατρική του GS1, του αντίστοιχου οργανισμού ανάπτυξης των προτύπων barcodes.

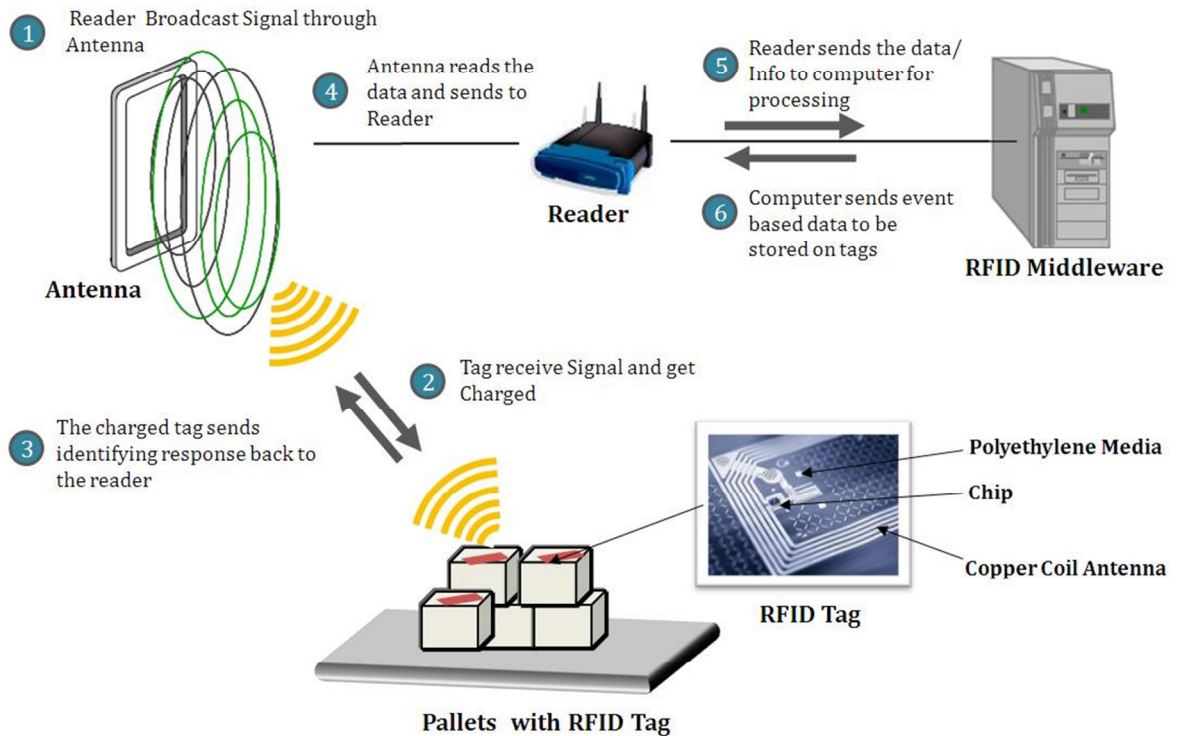
Αναλυτική περιγραφή της τεχνολογίας RFID

Η χρήση της τεχνολογίας RFID από κατασκευαστές, έμπορους λιανικής, προμηθευτές και κρατικές υπηρεσίες βοηθά στην ιχνηλασία, την ασφάλεια και τη διαχείριση των αντικειμένων από τη στιγμή που είναι ακατέργαστα υλικά και για ολόκληρη τη ζωή ενός προϊόντος. Οι κατασκευαστές μπορούν να λάβουν σημαντικά οφέλη από το RFID αφού η τεχνολογία αυτή μπορεί να βοηθήσει στην πραγματοποίηση πιο αποτελεσματικών εσωτερικών διαδικασιών και να

βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η τεχνολογία αυτή βρίσκει ακόμα εφαρμογή στους αυτόματους σταθμούς διοδίων, σε γέφυρες, σε τούνελ και εθνικές οδούς. Στις επιχειρήσεις, η τεχνολογία RFID χρησιμοποιείται κυρίως για την ταυτοποίηση παλετών έλεγχου κοντέινερ, τροχοφόρων, εργαλείων και άλλων πόρων, την παρακολούθηση της απογραφής και την ροή των υλικών κατά την παραγωγική διαδικασία.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ένα σύστημα RFID περιλαμβάνει ετικέτες (tags), αναγνώστες (readers) και κατάλληλο λογισμικό για την επεξεργασία των δεδομένων. Οι ετικέτες προσκολλώνται στα αντικείμενα που πρέπει να εντοπιστούν. Οι αναγνώστες μπορεί να είναι ανεξάρτητες αναγνωρισμένες μονάδες, έτσι ώστε να παρακολουθούν μια θύρα εκφόρτωσης ή μια ταινία μεταφοράς αντικειμένων, συνδεδεμένοι με ένα φορητό υπολογιστή παλάμης, ή ένα περονοφόρο ανυψωτικό μηχάνημα, ή να είναι ενσωματωμένοι σε barcode εκτυπωτές.

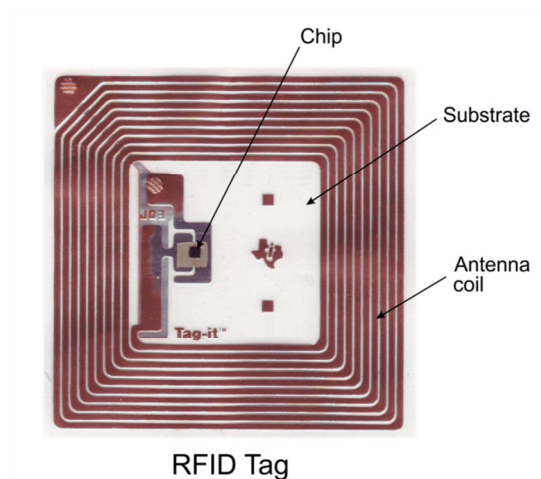
Οι αναγνώστες εκπέμπουν ένα ραδιοσήμα το οποίο λαμβάνεται από όλες τις ετικέτες που είναι συντονισμένες σε μια συγκεκριμένη συχνότητα. Οι ετικέτες λαμβάνουν το σήμα μέσω της κεραίας(antenna) τους και ανταποκρίνονται μεταδίδοντας τα καταχωρημένα σε αυτές δεδομένα. Οι ετικέτες αποθηκεύουν πολλά είδη δεδομένων, όπως σειριακό αριθμό(serial number), πληροφορίες σύνθεσης, ιστορικό δραστηριότητας (για παράδειγμα ημερομηνία τελευταίας συντήρησης, τότε η ετικέτα πέρασε από μια συγκεκριμένη θέση κλπ.), ή ακόμα θερμοκρασία ή άλλα δεδομένα που εντοπίζονται από αισθητήρες. Οι συσκευές ανάγνωσης /γραφής (read /write) λαμβάνουν το σήμα της ετικέτας από μια κεραία, το αποκωδικοποιούν και μεταφέρουν τα δεδομένα σε ένα σύστημα υπολογιστή μέσω καλωδίου ή ασύρματη σύνδεση.



Πηγή : www.Fendtimestruth.com

Ετικέτες ή Αναμεταδότες (Tags or Transporters)

Οι ετικέτες ενός συστήματος RFID αποτελούνται από δυο βασικά στοιχεία, ένα microchip και μια μικροσκοπική κεραία. Το microchip και η κεραία συναρμολογούνται σε μια ψηφίδα. Η ψηφίδα αυτή τοποθετείται στη συνέχεια μέσα σε κάποιο υλικό ώστε να δημιουργηθεί η τελική ετικέτα.

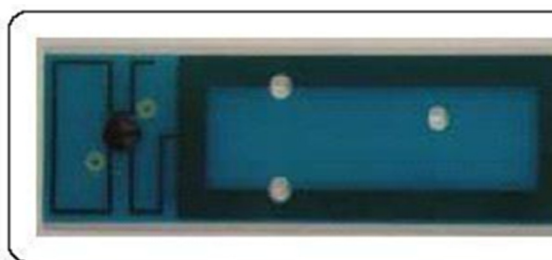


Πηγή : www.Fendtimestruth.com

Ψηφίδα- Εξαρτήματα ετικέτας RFID

Διαφορετικοί τύποι ετικετών χρησιμοποιούνται σε διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες. Για παράδειγμα ετικέτες που τοποθετούνται σε

χάρτινες συσκευασίες μπορεί να μην είναι κατάλληλες για ξύλινες παλέτες, μεταλλικά κοντέινερ ή γυάλινες συσκευασίες.



Πηγή : www.Fendtimestruth.com

Ολοκληρωμένη ετικέτα

Ομοίως, το μέγεθος και η μορφή τους, ανάλογα με το είδος εφαρμογής τους, διαφέρει. Έτσι μια ετικέτα μπορεί να έχει μέγεθος από μερικά χιλιοστά έως μερικά εκατοστά. Μπορεί επίσης να είναι λεπτή και ευλύγιστη έτσι ώστε να ενσωματώνεται σε μια αυτοκόλλητη ετικέτα. Οι ετικέτες μπορεί επίσης να διαφέρουν και στην απόδοση, όπως στην ικανότητα ανάγνωσης / γραφής και στις απαιτήσεις για μπαταρία και μνήμη. Οι λεπτές- χάρτινες ετικέτες, γνωστές σαν 'έξυπνες' ετικέτες χρησιμοποιούνται συνήθως σε εφαρμογές μιας χρήσης, όπως στην ταυτοποίηση συσκευασιών και παλετών.

Έξυπνη ετικέτα (smart Label)

Οι ετικέτες RFID ποικίλουν σε διάρκεια ,ανάλογα με την εφαρμογή και το περιβάλλον. Ετικέτες για μόνιμη ταυτοποίηση καλύπτονται για να αντέχουν σε υπερβολικές θερμοκρασίες, υγρασία, οξέα και διαλυτικές ουσίες, χρώματα, λάδια και άλλες συνθήκες που βλάπτουν την πηγή της πληροφορίας. Οι ετικέτες μπορούν να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες και κατάλληλες για διαρκή ταυτοποίηση, παράγοντας έτσι το πλεονέκτημα ολικού κόστους ιδιοκτησίας (total – cost – of - ownership TCO) έναντι των ετικετών barcode ή άλλων διαθέσιμων μεθόδων ταυτοποίησης.



Πηγή : www.Fendtimestruth.com

Κεραίες (Antennas)

Οι κεραίες χρησιμοποιούνται τόσο στις ετικέτες όσο και στους αναγνώστες και κατηγοριοποιούνται κι αυτές ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Το μέγεθός τους ποικίλει από μερικά τετραγωνικά εκατοστά έως μερικά τετραγωνικά μέτρα.

Οι κεραίες πολύ υψηλών συχνοτήτων(Ultra High Frequency) των συσκευών ανάγνωσης χωρίζονται σε κεραίες οι οποίες εκπέμπουν και δέχονται ραδιοκύματα από και προς όλες τις κατευθύνσεις (circular- polarized) και σε κεραίες οι οποίες μπορούν να εκπέμπουν και να λαμβάνουν ραδιοκύματα από μια μόνο κατεύθυνση(linear- polarized). Οι κεραίες circular polarized είναι λιγότερο ευαίσθητες στη θέση του πομπού και του δέκτη αλλά έχουν μικρότερο εύρος λειτουργίας από τις κεραίες linear - polarized.

Αναγνώστες (Readers)

Οι συσκευές ανάγνωσης στα συστήματα RFID επιτρέπουν σημαντική ευελιξία στην τοποθέτηση γιατί, σε αντίθεση με τις συσκευές αναγνώρισης barcodes, των δεν απαιτούν το σήμα να βρίσκεται σε ευθεία γραμμή και για το λόγο, το εύρος ανάγνωσης είναι μεγάλο. Έτσι οι αναγνώστες μπορούν να τοποθετηθούν κάτω από το πάτωμα ή να αναρτηθούν στις οροφές. Επιπλέον η ζώνη υπερύψηλης συχνότητας (UHF) που χρησιμοποιείται σε πολλά εμπορικά συστήματα RFID εξασφαλίζει ένα μεγάλο εύρος ανάγνωσης, μεγαλύτερο των δέκα μέτρων. Υπάρχουν πολλοί τύποι συσκευών ανάγνωσης που μπορούν να ενσωματωθούν στις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως φορητοί αναγνώστες με λαβή, αναγνώστες που τοποθετούνται σε οχήματα και περνοφόρα ανυψωτικά μηχανήματα και σταθεροί αναγνώστες σε θύρες εκφόρτωσης και εισόδους.



Πηγή : www.eamrfid.com

Συχνότητα (Frequency)

Η συχνότητα είναι ο κύριος παράγοντας που καθορίζει το εύρος ενός συστήματος RFID, την αντοχή του στις παρεμβολές και άλλα χαρακτηριστικά απόδοσης. Τα περισσότερα RFID συστήματα του εμπορίου λειτουργούν είτε στην μπάντα υπερύψηλης συχνότητας UHF, ανάμεσα στα 859 και 960 MHz, ή στην υψηλή συχνότητα(UF) στα 13.56 MHz. Άλλες κοινές συχνότητες RFID είναι τα 125 KHz (μια μικρού εύρους συχνότητα που χρησιμοποιείται κυρίως για την ταυτοποίηση οχημάτων), τα 430 MHz και 2.45 GHz, συχνότητες που χρησιμοποιούνται για ταυτοποίηση μεγάλου εύρους και χρησιμοποιούν ετικέτες (αναμεταδότες) που λειτουργούν με μπαταρία μεγάλης ισχύος.

Εύρος

Το εύρος ανάγνωσης ενός συστήματος RFID, ποικίλει από μερικά εκατοστά μέχρι δεκάδες μέτρα και εξαρτάται από την συχνότητα που χρησιμοποιείται, την απόδοση της μπαταρίας και την κατευθυντική ευαισθησία της κεραίας. Η τεχνολογία HF χρησιμοποιείται για μικρού εύρους εφαρμογές και μπορεί να αναγνώσει για απόσταση πάνω από τρία μέτρα. Η τεχνολογία UHF εξασφαλίζει ένα εύρος ανάγνωσης πάνω από είκοσι μέτρα. Το εύρος επίσης, εξαρτάται και από το άμεσο φυσικό περιβάλλον. Η παρουσία μετάλλων και υγρών μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές που επηρεάζουν το εύρος και την απόδοση ανάγνωσης. Συνεπώς, τα πολλαπλά συστήματα με την ίδια ευχέρεια μπορεί να λειτουργούν εντός διαφορετικού εύρους, ανάλογα με την άμεση πλαισίωση και τη θέση της κεραίας. Για ετικέτες ανάγνωσης/ γραφής, το εύρος ανάγνωσης τυπικά υπερβαίνει το εύρος γραφής.

Ασφάλεια

Τα τσιπ (chips) που χρησιμοποιούνται στα συστήματα RFID είναι δύσκολο να πλαστογραφηθούν. Ένας χάκερ θα χρειαζόταν ειδικές γνώσεις στην ασύρματη μηχανολογία, στην κωδικοποίηση αλγορίθμων και στην απόκρυψη τεχνικών. Επιπλέον, διαφορετικά επίπεδα ασφαλείας μπορούν να εφαρμοστούν στα δεδομένα της ετικέτας, κάνοντας την πληροφορία αναγνώσιμη σε μερικά σημεία της εφοδιαστικής αλυσίδας, αλλά όχι σε άλλα. Κάποια πρότυπα RFID απαιτούν επιπλέον ασφάλεια. Εξαιτίας αυτής της ενδογενούς ασφάλειας, ο Εθνικός Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων στις Αμερικής (U.S. Food and Drug Administration – FDA) υποστηρίζει την χρήση RFID για την προστασία ενάντια στις φαρμακευτικές πλαστογραφίες.

Εφαρμογές τεχνολογίας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας

Παρακολούθηση επαναχρησιμοποιημένων συσκευασιών

Η δυνατότητα της RFID ετικέτας να επικοινωνήσει με το δέκτη χωρίς οπτική επαφή, επιτρέπει στις επιχειρήσεις να παρακολουθήσουν τις επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Έτσι, οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να γνωρίζουν το ιστορικό κάθε συγκεκριμένης συσκευασίας (τι περιεχόμενο είχε, πόσες φορές χρησιμοποιήθηκε, σε ποιόν πελάτη εστάλη, αν πρέπει να αποσυρθεί, κτλ).

Επίσης, η δυνατότητα για ενσωμάτωση επιπλέον πληροφοριών σε μια ετικέτα RFID, επιτρέπει την ανανέωση της πληροφορίας, ώστε να ταυτίζεται με το εκάστοτε περιεχόμενο της συσκευασίας (LOT no, κωδικό προϊόντος, ημερομηνία λήξης, κτλ) σε κάθε στάδιο της αλυσίδας.

Έλεγχος ποιότητας

Η προαναφερθείσα δυνατότητα για ανανέωση της πληροφορίας που αποθηκεύεται σε μια ετικέτα επιτρέπει την επίγνωση του πλήρους ιστορικού των συνθηκών αποθήκευσης και διακίνησης ευπαθών προϊόντων (νωπά και κατεψυγμένα). Έτσι, για παράδειγμα, τα τμήματα Ποιότητας των αλυσίδων λιανεμπορίου μπορούν να γνωρίζουν αν το παραληφθέν φορτίο δεν βρέθηκε εκτός των προβλεπόμενων συνθηκών (π.χ. θερμοκρασία).

Αντιμετώπιση πλαστών προϊόντων

Το πρόβλημα των πλαστών προϊόντων (counterfeiting) είναι από τα πιο κρίσιμα ζητήματα που αντιμετωπίζει η Βιομηχανία— και κυρίως η Φαρμακοβιομηχανία - σήμερα. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας υπολογίζει ότι 5-8% των φαρμάκων που διακινούνται παγκοσμίως είναι πλαστά. Στην Αμερική, ο FDA συστήνει την προσέγγιση του «Mass Serialization», δηλαδή την ταυτοποίηση κάθε μονάδας μεταφοράς με έναν μοναδικό σειριακό αριθμό και την καταχώρηση του αριθμού αυτού σε ένα κεντρικό σύστημα. Έτσι, όλοι οι εμπλεκόμενοι στην φαρμακευτική εφοδιαστική αλυσίδα, από τον παραγωγό έως το φαρμακείο, μπορούν να επιβεβαιώσουν την γνησιότητα (authentication)

του σκευάσματος. Ο FDA προτείνει τη χρήση RFID για την υλοποίηση αυτής της ιδέας διότι ένα σύστημα γνησιότητας με βάση το RFID αντιγράφεται πολύ δύσκολα.

Δυσκολίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Στην περίπτωση των barcodes, η προετοιμασία για μια εγκατάσταση μπορεί να περιοριστεί στην εξασφάλιση της οπτικής επαφής μεταξύ αναγνώστη και barcode και στον συνυπολογισμό της ταχύτητας με την οποία κινείται το barcode ως προς τον αναγνώστη. Αντίθετα, στις εφαρμογές RFID απαιτείται επί τόπου επίσκεψη, δοκιμές με τα προτεινόμενα υλικά, δοκιμαστικές τοποθετήσεις εξοπλισμού (αναγνώστες, δικτύωση) και πιθανόν η διεξαγωγή μιας πιλοτικής εφαρμογής. Όσον αφορά την λειτουργία, οι ετικέτες RFID δεν είναι τόσο “ανεκτικές” στην κακομεταχείριση όσο οι ετικέτες barcodes: το τσάκισμα μιας ετικέτας RFID μπορεί να σημάνει την πλήρη καταστροφή της πληροφορίας, ενώ κάτω από τις ίδιες συνθήκες μια ετικέτα barcode παραμένει αναγνώσιμη.

Απουσία οφέλους μετάβασης από barcodes σε RFID

Από την άλλη πλευρά, η ταυτοποίηση προϊόντων με χρήση barcode είναι ακριβής σε ποσοστό 99,90%. Με την χρήση RFID το ποσοστό αυτό μπορεί, υπό προϋποθέσεις να φτάσει το 99,99%. Είναι εύλογο να δημιουργηθεί ο προβληματισμός εάν μία βελτίωση της τάξης του 0,09% επαρκεί για να δικαιολογήσει το κόστος της εισαγωγής μιας νέας τεχνολογίας.

Επίλογος - Συμπεράσματα

Στη σύγχρονη εποχή το κύριο μέλημα των εταιρειών είναι η αναδιοργάνωση των λειτουργιών τους ώστε να αυξήσουν την αξία των προϊόντων τους και να προσφέρουν ανώτερη ποιότητα στον τελικό καταναλωτή με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Για το λόγο αυτό η σήμανση του εκάστοτε προϊόντος και των μονάδων διακίνησης αποτελεί πρώτη και ύψιστης σημασίας προτεραιότητα, έτσι ώστε να γίνεται αποτελεσματική παρακολούθηση και καταγραφή της διαδρομής των πρώτων υλών, της παραγωγής, της επεξεργασίας, της διάθεσης των τελικών προϊόντων και του ελέγχου του αποθέματος.

Οι παραπάνω απαιτήσεις ώθησαν τις επιχειρήσεις να αλλάξουν δραματικά τον τρόπο λειτουργίας τους και να εφαρμόσουν νέες τεχνολογίες και σύγχρονες μεθόδους οργάνωσης. Οι τεχνολογίες του γραμμωτού κώδικα (barcode) και RFID, μαζί με την εφαρμογή κατάλληλου λογισμικού συντελούν ουσιαστικά στη βέλτιστη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η τεχνολογία Barcode θεωρείται μια ώριμη μέθοδος κωδικοποίησης πληροφοριών καθώς εφαρμόζεται τα τελευταία τριάντα σχεδόν χρόνια, καθώς έχει χαμηλό κόστος και υπάρχουν καθιερωμένα πρότυπα. Χαρακτηρίζεται όμως από στατικότητα αφού μπορεί να προσδιορίσει τα στοιχεία μόνο γενικά και όχι ως μοναδικά αντικείμενα. Επιπλέον, για τη χρήση της είναι απαραίτητη η ανθρώπινη παρέμβαση και αν οι ετικέτες που χρησιμοποιούνται δεν έχουν τυπωθεί καλά είναι φθαρμένες δεν μπορούν να διαβαστούν εύκολα από τους σαρωτές.

Από την άλλη πλευρά η RFID είναι μια ωριμάζουσα τεχνολογία με τεράστιο εύρος εφαρμογών, όπως την αναγνώριση ατόμων και αντικειμένων, την πιστοποίηση, την αναγνώριση θέσης και την αυτόματη ανάκτηση πληροφοριών και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο στην παραγωγική διαδικασία όσο και κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το εύρος ανάγνωσης των σημάτων είναι πού μεγαλύτερο και η ανάγνωση γίνεται χωρίς δυσκολία χωρίς να απαιτείται η ανθρώπινη παρέμβαση. Χαρακτηρίζεται όμως από υψηλό κόστος και δεν έχουν υπάρχουν ακόμα καθιερωμένα πρότυπα. Επιπλέον παρουσιάζονται τεχνικές δυσκολίες στην εγκατάσταση και τη λειτουργία τους και στη δημιουργία παρεμβολών από τα υλικά των συσκευασιών πάνω στα οποία προσκολλώνται οι ετικέτες.

Η εξέλιξη της βιομηχανίας έφτασε σε σημείο να παράγει RFID που έχουν πολύ μικρό μέγεθος που να χωράει σε μία βελόνα σύριγγας και να βοηθήσει ενεργά και άλλους τομείς όπως η Ιατρική για ανθρώπους που έχουν διάφορες νόσους όπως το αλτσχάϊμερ, άνοια και να ξέρουμε που βρίσκονται όταν χαθούν. Βέβαια για λόγους δεοντολογίας αυτό μπορεί να μην είναι σωστό καθώς παρεμβαίνει στην προσωπική ζωή, όμως ένας άνθρωπος που δεν μπορεί να θυμηθεί, η μετακίνηση του μπορεί να είναι επικίνδυνη για την υγεία του.

Τέλος κρίνεται σκόπιμο να τονίσουμε ότι οι αναγνώστες συλλογής δεδομένων με το κατάλληλο λογισμικό θεωρούνται άκρως απαραίτητες για την εφοδιαστική αλυσίδα και τις μικρές επιχειρήσεις. Το σύστημα που έχουμε αναπτύξει στο παράρτημα «Α» μπορεί να πάρει αυτόματα τα δεδομένα και να τα εξάγει σε ένα ERP πρόγραμμα ώστε να ενημερώνεται αυτόματα με τις νέες αλλαγές.