



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ
ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ: ΜΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ
ΤΗΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ (ERP)**

Γκρίλλας Αβραάμ

Επιβλέπουσα: Μαργαρίτη Σπυριδούλα

ΕΔΙΠ, Α

Άρτα, Ιούνιος, 2025

**DIGITAL METHODS OF FINANCIAL TRANSACTIONS AT POINTS OF
SALE: AN APPROACH FROM THE PERSPECTIVE OF INTEGRATION
WITH ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) SOFTWARE**

Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή

Άρτα, 26 Ιουνίου 2025

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπουσα καθηγήτρια

Μαργαρίτη Σπυριδούλα,

ΕΔΠ, Α

2. Μέλος επιτροπής

Βαρτζιώτης Φώτιος,

Επίκουρος Καθηγητής

3. Μέλος επιτροπής

Λιαροκάπης Δημήτριος,

Λέκτορας

© Γκρίλλας, Αβραάμ, 2025.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα πτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Γκρίλλας, Αβραάμ

Υπογραφή

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Αβραάμ Γκρίλλας' (Abrahim Grillas), written in a stylized, cursive script.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στην επιβλέπουσα καθηγήτρια της εργασίας, κ. Μαργαρίτη Σπυριδούλα για την πολύτιμη καθοδήγηση, τη διαρκή υποστήριξη και τις ουσιαστικές παρατηρήσεις της καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής. Ευχαριστώ θερμά την εταιρεία ΤΕΣΑΕ Α.Τ.Ε. για την πολυετή εμπιστοσύνη και την παραχώρηση πρόσβασης στο λογισμικό Pegasus Web App. Ιδιαίτερη ευγνωμοσύνη οφείλω στην οικογένειά μου και στον φιλικό μου κύκλο για τη διαρκή στήριξή τους κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, καθώς και στους Έλενα και Ερμή, των οποίων η ψυχολογική υποστήριξη και η συνεχής παρουσία υπήρξαν ανεκτίμητες καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής της παρούσας εργασίας.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη διαδικασία ενσωμάτωσης πληρωμών μέσω EFT/POS συσκευών σε ένα διαδικτυακό σύστημα ERP, σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις που ορίζονται από την ΑΑΔΕ. Αρχικά παρουσιάζεται το θεσμικό πλαίσιο που πλαισιώνει τη διαδικασία και περιγράφονται οι ανάγκες των επιχειρήσεων, οι οποίες οφείλουν να εναρμονίζονται με τη νομοθεσία. Στη συνέχεια, αναλύεται το πρωτόκολλο WebECR που εφαρμόζεται για τη διασύνδεση των EFT/POS με ERP, και συγκεκριμένα περιγράφεται η τεχνική του εφαρμογή στο λογισμικό Pegasus Web App. Μέσω μιας αναλυτικής μελέτης περίπτωσης, αναδεικνύονται τα επιμέρους συστήματα, οι διεπαφές χρήστη (UI) και οι τεχνικές προκλήσεις. Η εργασία καταλήγει με τα συμπεράσματα σχετικά με τη σημασία της τεχνολογικής συμμόρφωσης, τη βιωσιμότητα των υλοποιήσεων και τις στρατηγικές προτάσεις για μελλοντική εξέλιξη στον τομέα των ψηφιακών συναλλαγών.

Λέξεις κλειδιά: ERP, EFT/POS, Ηλεκτρονικές Πληρωμές, ΑΑΔΕ, Διασύνδεση

Abstract

This thesis examines the integration of payments through EFT/POS devices into a cloud-based ERP system, in compliance with the requirements set by the Independent Authority for Public Revenue (AADE). It first presents the regulatory framework governing the process and outlines the needs of businesses, which must align with the legislation. It then analyzes the WebECR protocol used for the connection between EFT/POS devices and ERP systems, with a specific focus on its technical implementation in the Pegasus Web App software. Through a detailed case study, the work highlights the individual system components, user interfaces (UI), and technical challenges. The thesis concludes with findings on the importance of technological compliance, the sustainability of such implementations, and strategic recommendations for future developments in the field of digital transactions.

Keywords: ERP, EFT/POS, Digital Payments, AADE, Integration

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες	6
Περίληψη	7
Abstract	8
Πίνακας Περιεχομένων	9
Ορολογία	11
Εισαγωγή	15
Επισκόπηση	15
Κίνητρο και Στόχος της Εργασίας	15
Δομή της Εργασίας	15
1 Συσκευές EFT/POS και Νομοθετικό Πλαίσιο	17
1.1 Ιστορικά Στοιχεία	17
1.2 Τρόποι Πληρωμής στο Σημείο Πώλησης	18
1.3 Συσκευές EFT/POS	19
1.4 Ροή Συναλλαγής ERP – EFT/POS	20
1.5 Νομοθεσία	21
2 Ανάγκες Πελάτη και Απαιτήσεις Λογισμικού	22
2.1 Συμμορφούμενες με τις διατάξεις συσκευές EFT/POS	23
2.2 Διαλειτουργικότητα με το υπάρχον σύστημα ERP της επιχείρησης	23
2.3 Παρακολούθηση και αναφορά συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο	23
2.4 Ασφάλεια συναλλαγών	23
2.5 Διασφάλιση ομαλής μετάβασης στη νέα λειτουργία	24
3 Ενσωμάτωση EFT/POS σε Cloud-based ERP	25
3.1 Τεχνική περιγραφή λειτουργίας του WebECR πρωτοκόλλου	25
3.1.1 Διαπίστευση (Pairing)	26
3.1.2 Εκκίνηση Συναλλαγής (Transaction Init)	26
3.1.3 Πρόσθετες Δυνατότητες	27
3.1.4 Παρακολούθηση Κατάστασης Συναλλαγής (Polling Workflow)	27
3.1.5 Ενημέρωση ERP μέσω Webhook (Callback Workflow)	29

3.2	Ενσωμάτωση του WebECR σε ένα Cloud-based ERP σύστημα	30
3.2.1	Αρχιτεκτονική του ERP και σημεία ενσωμάτωσης	30
3.2.2	Διαδικασία Ενσωμάτωσης	30
3.2.3	Ζητήματα υλοποίησης και ασφάλειας	31
3.2.4	Συνολική εμπειρία χρήστη	32
3.3	Υπογραφή Πληρωμής και Ταυτοποίηση Συναλλαγών	32
4	Μελέτη Περίπτωσης	34
4.1	Καταχώρηση Παραστατικού με Πληρωμή μέσω EFT/POS	35
4.2	Ετεροχρονισμένη Πληρωμή Παραστατικού μέσω EFT/POS	39
4.3	Ενσωμάτωση της Υπογραφής Πληρωμής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΑΑΔΕ	40
4.4	Προβολή Αναλυτικών Στοιχείων EFT/POS Συναλλαγής	41
4.5	Καταγραφή και Προβολή των API κλήσεων για την Επικοινωνία μέσω WebECR (logging)	43
4.6	Λειτουργία Δημιουργίας Νέας Συσκευής EFT/POS και Ρυθμίσεις POS Παραστατικών Πελάτη	46
4.7	Λειτουργία Ανάκτησης EFT/POS Συναλλαγών	48
4.8	Διαβίβαση EFT/POS Πληρωμών στο myDATA μέσω ΥΠΑΗΕΣ	49
4.9	Εσωτερικές τροποποιήσεις στο ERP για συμμόρφωση με τις απαιτήσεις	50
5	Προκλήσεις και Μελλοντικές Εξελίξεις	52
5.1	Προκλήσεις, Περιορισμοί και Λύσεις που Υλοποιήθηκαν	52
5.2	Μελλοντικές Εξελίξεις	53
6	Συμπεράσματα	55
	Βιβλιογραφία	57

Ορολογία

Όρος / Ακρωνύμιο	Επεξήγηση
Abstraction	Διαδικασία γενίκευσης συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ή λεπτομερειών, με σκοπό την εστίαση σε στοιχεία μεγαλύτερης σημασίας κατά τη μελέτη αντικειμένων ή συστημάτων.
API	Application Programming Interface, είναι ένα σύνολο κανόνων και διαδικασιών που επιτρέπουν σε δύο εφαρμογές ή συστήματα να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους, επιτρέποντας την ανταλλαγή δεδομένων και την εκτέλεση λειτουργιών.
Authorization Code	Κωδικός που επιτρέπει την εξουσιοδότηση και σύνδεση συσκευών ή υπηρεσιών.
Bearer Token	Τύπος token που χρησιμοποιείται για εξουσιοδότηση σε API αιτήματα.
CallbackURL	Η διεύθυνση URL στην οποία αποστέλλονται ειδοποιήσεις.
Client Library	Βιβλιοθήκη κώδικα που για την επικοινωνία με ένα API
ClientID/APIKey	Αναγνωριστικά που χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίηση και εξουσιοδότηση αιτημάτων.
Cloud-based ERP	ERP σύστημα που φιλοξενείται και λειτουργεί στο cloud (διαδικτυακά) και όχι τοπικά.
Common WebECR	Ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας για συσκευές EFT/POS με ERP μέσω web.
Device Concentrator	Μηχανισμός που διαχειρίζεται πολλαπλές συσκευές POS και λειτουργεί ως ενδιάμεσος διαχειριστής.
ECR Token	Ψηφιακό αναγνωριστικό υπογραφής πληρωμής που εξασφαλίζει την εγκυρότητα συναλλαγών.
EDPS Json Protocol	Πρωτόκολλο / υπηρεσία πληρωμών της EDPS

EFT/POS	Electronic Funds Transfer at Point of Sale – Ηλεκτρονικές συναλλαγές μέσω τερματικών πληρωμών.
ERP	Λογισμικό Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων.
HTTP	Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου (HyperText Transfer Protocol)
HTTP-based RESTful API	Διαδικτυακό API που χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο HTTP και ακολουθεί αρχές REST για εύκολη πρόσβαση και ενσωμάτωση.
HTTPS	Ασφαλές πρωτόκολλο μεταφοράς δεδομένων στο διαδίκτυο (HTTP με κρυπτογράφηση SSL/TLS).
Installments	Πληρωμές σε δόσεις.
JSON	JavaScript Object Notation – Μορφή ανταλλαγής δεδομένων, εύκολη στην ανάγνωση και επεξεργασία.
Logging	Καταγραφή γεγονότων και δεδομένων για debugging και ανάλυση σφαλμάτων.
MOTO	Mail Order / Telephone Order – Συναλλαγές μέσω ταχυδρομείου ή τηλεφώνου.
myDATA	Η πλατφόρμα της ΑΑΔΕ για την ηλεκτρονική υποβολή και διαβίβαση παραστατικών από τις επιχειρήσεις.
NSP	Πάροχος Μέσων Πληρωμών (Network Service Provider)
Pairing	Διαδικασία σύζευξης και διαπίστευσης μεταξύ συσκευών για ασφάλεια.
Polling Workflow	Μηχανισμός επαναλαμβανόμενων αιτημάτων μεταξύ συσκευών ή υπηρεσιών για ενημέρωση κατάστασης.
Private Key	Ιδιωτικό κλειδί κρυπτογράφησης.
Provider Signature	Ψηφιακή υπογραφή ΥΠΑΗΕΣ που πιστοποιεί την αυθεντικότητα και ακεραιότητα δεδομένων.

Public Key	Δημόσιο κλειδί κρυπτογράφησης για επαλήθευση.
Reference	Μοναδικό αναγνωριστικό που χρησιμοποιείται για σύνδεση και ταυτοποίηση συναλλαγών.
Refund	Συναλλαγή επιστροφής χρημάτων.
RRN	Retrieval Reference Number – Αριθμός που χρησιμοποιείται για την αναγνώριση συναλλαγής στο τραπεζικό σύστημα.
TCP	Transmission Control Protocol – Πρωτόκολλο δικτύου για επικοινωνία χαμηλότερου επιπέδου.
Timeout	Χρονικό όριο αναμονής απάντησης από το σύστημα πριν διακοπεί η επικοινωνία.
Token Refresh	Ανανέωση κρυπτογραφημένου token για διατήρηση ασφαλούς σύνδεσης.
Tokenization	Τεχνική αντικατάστασης ευαίσθητων δεδομένων με μη αναγνωρίσιμα tokens για ασφάλεια.
Transaction Init	Εκκίνηση συναλλαγής (πώληση, ακύρωση, επιστροφή) από το ERP προς το POS.
URL	Uniform Resource Locator, κοινώς γνωστό ως διεύθυνση.
Viva Cloud	Πρωτόκολλο / υπηρεσία πληρωμών της Viva Payments.
Void	Ακύρωση συναλλαγής εντός του ενεργού πακέτου (σύνολο των συναλλαγών που έχουν πραγματοποιηθεί στο POS, σε μία δεδομένη χρονική στιγμή)
Webhook (Callback)	Μέθοδος ασύγχρονης ενημέρωσης μέσω αυτόματου HTTP POST σε μια διεύθυνση όταν ολοκληρωθεί ένα αίτημα
ΑΑΔΕ	Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων (Ελληνική φορολογική αρχή).
Απόδειξη Πληρωμής	Η απόδειξη που εκτυπώνεται και επιβεβαιώνει τη συναλλαγή.

Καταχώρηση Πληρωμής	Η ενέργεια καταγραφής της πληρωμής μετά από επιτυχή συναλλαγή.
Παραστατικό	Το επίσημο έγγραφο που εκδίδεται για την τεκμηρίωση μιας συναλλαγής (π.χ. απόδειξη, τιμολόγιο).
Τιμολόγιο Πώλησης	Παραστατικό που εκδίδεται από το ERP και αφορά την παροχή αγαθών/υπηρεσιών.
ΥΠΑΗΕΣ	Πάροχος Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Έκδοσης Στοιχείων
ΦΗΜ	Φορολογικός Ηλεκτρονικός Μηχανισμός – συσκευή για την έκδοση και επικύρωση παραστατικών.
Φορολογική Συμμόρφωση	Η τήρηση των υποχρεώσεων μιας επιχείρησης προς την ΑΑΔΕ όσον αφορά παραστατικά, πληρωμές και καταγραφές.

Εισαγωγή

Επισκόπηση

Η συνεχής ψηφιοποίηση των επιχειρηματικών διαδικασιών και η αυξημένη ανάγκη για διαφάνεια και φορολογική συμμόρφωση έχουν οδηγήσει στην ενίσχυση της υποδομής των ψηφιακών συναλλαγών στην Ελλάδα. Στο πλαίσιο αυτό, η υποχρεωτική διασύνδεση των συσκευών EFT/POS με τα λογισμικά τιμολόγησης και ERP, όπως αυτή καθορίζεται από τις διατάξεις της ΑΑΔΕ, αποτελεί ένα κομβικό βήμα στον ψηφιακό μετασχηματισμό των εμπορικών συναλλαγών.

Οι συσκευές EFT/POS (Electronic Funds Transfer at Point Of Sale) διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διεκπεραίωση πληρωμών με κάρτα, ενώ η ενοποίηση τους με τα πληροφοριακά συστήματα των επιχειρήσεων διασφαλίζει την άμεση καταγραφή των συναλλαγών, την ορθή λογιστική απόδοση και την αυτόματη διαβίβαση στο σύστημα myDATA. Η απαίτηση για ψηφιακή υπογραφή πληρωμής και αντιστοίχιση με τα παραστατικά, καθιστά αναγκαία την τεχνολογική προσαρμογή των ERP συστημάτων.

Κίνητρο και Στόχος της Εργασίας

Το κίνητρο για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας προέκυψε από την πρακτική ανάγκη προσαρμογής των ERP εφαρμογών στις νέες απαιτήσεις συμμόρφωσης που επέβαλε η ΑΑΔΕ και τη διαπίστωση ότι η τεχνική ενοποίηση με συσκευές EFT/POS είναι πλέον απαραίτητη για την ορθή και αξιόπιστη λειτουργία κάθε συστήματος τιμολόγησης.

Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη και παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να επιτευχθεί η ενσωμάτωση EFT/POS σε ένα σύγχρονο, διαδικτυακό ERP σύστημα, μέσω της χρήσης του πρωτοκόλλου WebECR. Παρουσιάζεται αναλυτικά μια υλοποίηση σε πραγματικό περιβάλλον (Pegasus Web App), αναλύονται οι τεχνικές απαιτήσεις, οι προκλήσεις που προκύπτουν και οι λύσεις που εφαρμόστηκαν, με στόχο να αποτελέσει η εργασία σημείο αναφοράς τόσο για προγραμματιστές όσο και για φορείς που καλούνται να εφαρμόσουν ανάλογες προσαρμογές.

Δομή της Εργασίας

Η εργασία οργανώνεται στα εξής έξι κεφάλαια:

- **Κεφάλαιο 1 – Συσκευές EFT/POS και Νομοθετικό Πλαίσιο:** Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες σχετικά με τις συσκευές EFT/POS, ιστορικά και στατιστικά δεδομένα για

την εξάπλωση τους στην Ελλάδα, καθώς και η πρόσφατη νομοθεσία της ΑΑΔΕ που καθιστά υποχρεωτική τη διασύνδεσή τους με τα ταμειακά και ERP συστήματα.

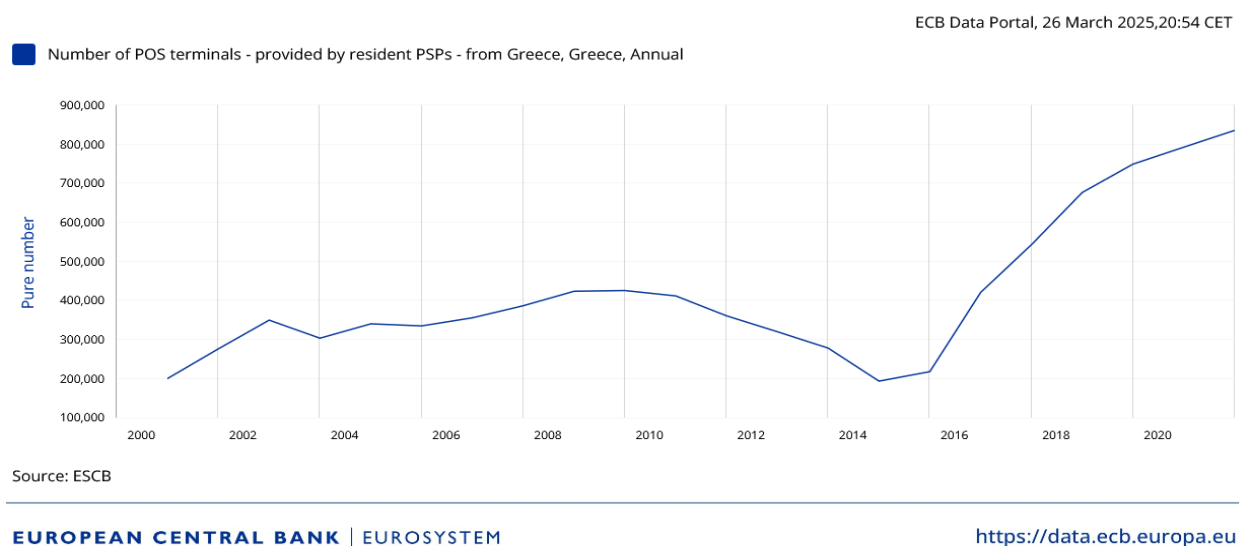
- **Κεφάλαιο 2 – Ανάγκες Πελάτη και Απαιτήσεις Λογισμικού:** Αναλύονται οι ανάγκες των επιχειρήσεων που καλούνται να συμμορφωθούν με το νέο πλαίσιο, αλλά και οι τεχνικές απαιτήσεις που οφείλει να καλύψει το ERP ώστε να υποστηρίξει σωστά τη διασύνδεση με EFT/POS τερματικά.
- **Κεφάλαιο 3 – Ενσωμάτωση EFT/POS σε Cloud-based ERP:** Παρουσιάζεται το τεχνικό υπόβαθρο του πρωτοκόλλου WebECR που χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση, η εσωτερική αρχιτεκτονική του ERP και η διαδικασία ενσωμάτωσης. Γίνεται εκτενής αναφορά στην «Υπογραφή Πληρωμής» και στη σημασία της για διασφάλιση της ταυτοποίησης και της ακεραιότητας των ηλεκτρονικών συναλλαγών
- **Κεφάλαιο 4 – Μελέτη Περίπτωσης:** Αποτυπώνεται η πρακτική εφαρμογή της διασύνδεσης στο Pegasus Web App μέσω screenshots και τεχνικών ροών. Περιγράφονται αναλυτικά όλα τα υποσυστήματα που σχετίζονται με την έκδοση παραστατικών, την καταγραφή πληρωμών και τη διαχείριση EFT/POS συσκευών.
- **Κεφάλαιο 5 – Προκλήσεις και Μελλοντικές Εξελίξεις:** Παρουσιάζονται τεχνικές και οργανωτικές δυσκολίες που προέκυψαν κατά την υλοποίηση της διασύνδεσης, οι λύσεις που δόθηκαν, καθώς και μια προβολή των πιθανών μελλοντικών τεχνολογικών και θεσμικών εξελίξεων.
- **Κεφάλαιο 6 – Συμπεράσματα:** Συνοψίζονται τα κύρια σημεία της εργασίας και διατυπώνονται κρίσιμες παρατηρήσεις για τη σημασία της ενοποίησης EFT/POS με ERP, καθώς και συστάσεις για επιχειρήσεις και προγραμματιστές, εστιάζοντας και στη σημασία ενοποίησης πρωτοκόλλων.

1 Συσκευές EFT/POS και Νομοθετικό Πλαίσιο

1.1 Ιστορικά Στοιχεία

Η χρήση των τερματικών EFT/POS στην Ελλάδα έχει παρουσιάσει αξιοσημείωτη αύξηση τα τελευταία χρόνια, σύμφωνα με διάφορες μελέτες και έρευνες.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, ο αριθμός των τερματικών POS που παρέχονται από εγχώριους παρόχους υπηρεσιών πληρωμών στην Ελλάδα αυξήθηκε από 420.000 το 2016 σε 810.000 το 2020, υποδηλώνοντας σημαντική αύξηση στη διαθεσιμότητα αυτών των συσκευών (Εικόνα 1-1).



Εικόνα 1-1 - Αριθμός τερματικών POS στην Ελλάδα κατά την περίοδο 2000-2021 (Πηγή: [1])

Μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *International Journal of Economics and Business Administration* το 2023 εξετάζει την αποτελεσματικότητα των ψηφιακών πληρωμών στην αντιμετώπιση της φοροδιαφυγής στην Ελλάδα. Η μελέτη υπογραμμίζει ότι η προώθηση των ηλεκτρονικών συναλλαγών μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της φοροδιαφυγής, ενισχύοντας τη διαφάνεια στις οικονομικές συναλλαγές [2].

Επιπλέον, η υιοθέτηση των κινητών πληρωμών στα σημεία πώλησης στην Ελλάδα αυξήθηκε από 10% το 2019 σε 26% το 2023. Αυτό υποδηλώνει μια αυξανόμενη προτίμηση των καταναλωτών προς τις κινητές πληρωμές [3].

Μια άλλη μελέτη αναφέρει ότι το 2020 υπήρχε ένα τερματικό POS ανά 13 κατοίκους στην Ελλάδα, γεγονός που αντικατοπτρίζει την υψηλή διείσδυση αυτών των συσκευών στη χώρα. Η υποχρεωτική εγκατάσταση POS σε περισσότερες από 85 κατηγορίες επιχειρήσεων τον Ιούλιο του 2017, ως απάντηση σε θέματα φοροδιαφυγής, συνέβαλε σημαντικά σε αυτή την αύξηση [4].

Τέλος, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, οι συναλλαγές με μετρητά παραμένουν η κυρίαρχη μέθοδος πληρωμής στα σημεία πώλησης στην Ελλάδα, με τις ανέπαφες συναλλαγές να κερδίζουν συνεχώς έδαφος [5].

Συνολικά τα δεδομένα δείχνουν μια σαφή τάση προς την αυξημένη χρήση των τερματικών EFT/POS και των ηλεκτρονικών πληρωμών στην Ελλάδα, υποστηριζόμενη από κυβερνητικές πρωτοβουλίες και την αυξανόμενη αποδοχή από τους καταναλωτές.

1.2 Τρόποι Πληρωμής στο Σημείο Πώλησης

Στα σύγχρονα καταστήματα, η πληρωμή στο σημείο πώλησης μπορεί να γίνει με ποικίλους τρόπους, καλύπτοντας τόσο παραδοσιακές όσο και ψηφιακές μεθόδους [6]:

- Φυσικό Χρήμα: Κοινώς «Μετρητά», η πιο βασική και παραδοσιακή μορφή πληρωμής. Παρά τη μείωση στη χρήση της, παραμένει απαραίτητη ως εναλλακτική λύση για κάποιους πελάτες ή περιπτώσεις.
- Τραπεζικές Κάρτες (Χρεωστικές, Πιστωτικές, Προπληρωμένες): Πλαστικές κάρτες οι οποίες εκδίδονται από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως τρόπος πληρωμής στο σημείο πώλησης.
- Επιταγές: Ο εκδότης της επιταγής εξουσιοδοτεί τον λήπτη να εισπράξει το αναγραφόμενο ποσό.
- Σύγχρονα Ηλεκτρονικά Μέσα Πληρωμών: Όπως τα ψηφιακά πορτοφόλια (digital wallets), βραχιόλια (paybands), smartphones – smartwatches – wearables τα οποία μέσω χρήσης της τεχνολογίας NFC δύναται να εκτελούν ανέπαφες ηλεκτρονικές συναλλαγές.
- Πληρωμές – Μεταφορές μέσω IRIS: Ένα ψηφιακό σύστημα πληρωμών που αναπτύχθηκε στην Ελλάδα για τη διευκόλυνση ασφαλών συναλλαγών, σε πραγματικό χρόνο, με τη χρήση άμεσων πληρωμών.

Η εργασία επικεντρώνεται στους τρόπους που υποστηρίζονται από τα τερματικά EFT/POS, δηλαδή:

- Τραπεζικές Κάρτες
- Σύγχρονα Ηλεκτρονικά Μέσα Πληρωμών

Οι παραπάνω μέθοδοι αξιοποιούνται μέσω των τερματικών EFT/POS, για την ολοκλήρωση συναλλαγών και την ενημέρωση των εμπλεκόμενων μέσων για αυτές, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια.

1.3 Συσκευές EFT/POS

Οι συσκευές EFT/POS (Electronic Funds Transfer at Point of Sale) είναι τερματικά ηλεκτρονικών πληρωμών τα οποία επιτρέπουν με εύκολο και ασφαλή τρόπο την άμεση μεταφορά χρημάτων από τον τραπεζικό λογαριασμό του πελάτη, σε αυτόν του εμπόρου, κατά την αγορά κάποιου προϊόντος ή υπηρεσίας. Οι συσκευές αυτές, δέχονται ποικίλους τρόπους πληρωμής, συμπεριλαμβανομένων χρεωστικών και πιστωτικών καρτών, καθώς και πληρωμών μέσω κινητών τηλεφώνων ή έξυπνων ρολογιών. Για την διεκπεραίωση μιας συναλλαγής, ο πελάτης, περνά, εισάγει ή ακουμπά την κάρτα ή την συμβατή κινητή συσκευή στο τερματικό EFT/POS και εφόσον απαιτηθεί από το τερματικό, εξουσιοδοτεί την συναλλαγή (με χρήση PIN). Τέλος, το τερματικό επικοινωνεί με την τράπεζα του εμπόρου για να εγκρίνει και να ολοκληρώσει τη συναλλαγή. Στην Εικόνα 1-2 παρουσιάζεται διάγραμμα ροής το οποίο δείχνει την αναλυτική επικοινωνία μεταξύ των οντοτήτων

Η ενσωμάτωση συσκευών EFT/POS σε μια επιχείρηση προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα. Παρέχουν στους πελάτες εναλλακτικούς τρόπους πληρωμής, επιτρέποντας τους την επιλογή του προτιμότερου, για αυτούς, και εξαλείφοντας ταυτόχρονα την ανάγκη κατοχής μετρητών. Για τις επιχειρήσεις, τα EFT/POS μειώνουν τους κινδύνους που σχετίζονται με τη διαχείριση μετρητών, όπως λάθη καταμέτρησης, προβλήματα αποθήκευσης και πιθανές κλοπές. Επιπλέον, η χρήση αυτών των συσκευών επιταχύνει τη διαδικασία πληρωμής, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα των συναλλαγών και μειώνοντας τον χρόνο αναμονής των πελατών. Η υιοθέτηση της τεχνολογίας των EFT/POS μπορεί να συμβάλλει στη βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών και στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών πληρωμής. Τέλος, οι συναλλαγές μέσω EFT/POS δημιουργούν ηλεκτρονικά αρχεία, διευκολύνοντας την τήρηση βιβλίων και την οικονομική αναφορά των επιχειρήσεων.

1.4 Ροή Συναλλαγής ERP – EFT/POS

Η ενσωμάτωση των συστημάτων ERP με τερματικά EFT/POS αποσκοπεί στην αυτοματοποίηση και ασφάλεια των ηλεκτρονικών συναλλαγών σε επιχειρησιακό περιβάλλον. Η διαδικασία της ηλεκτρονικής πληρωμής στο σημείο πώλησης ακολουθεί μια τυποποιημένη ροή ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ του ERP, του τερματικού EFT/POS και του τραπεζικού συστήματος.

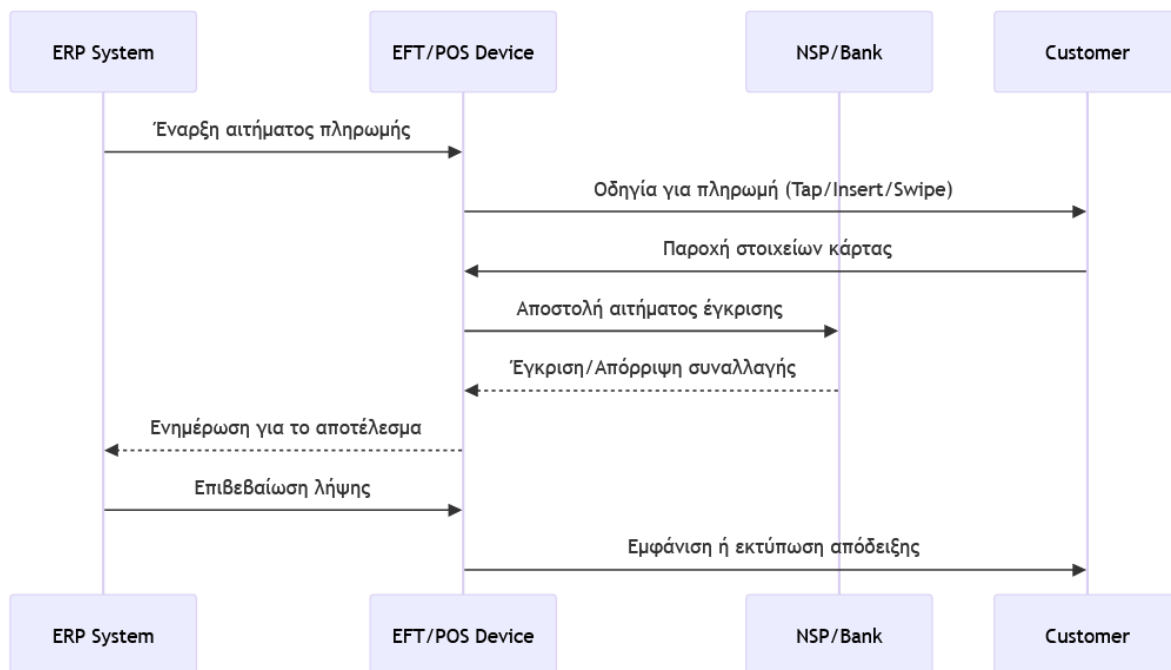
Συνοπτικά, τα βασικά στάδια της διαδικασίας έχουν ως εξής:

- Το ERP αποστέλλει αίτημα πληρωμής στο EFT/POS, καθορίζοντας το ποσό της συναλλαγής και τα απαραίτητα στοιχεία.
- Το EFT/POS καθοδηγεί τον πελάτη να ολοκληρώσει τη συναλλαγή με την κάρτα του (μέσω ανέπαφης, εισαγωγής ή μαγνητικής ανάγνωσης)
- Το EFT/POS επικοινωνεί με το τραπεζικό σύστημα για έγκριση ή απόρριψη της συναλλαγής.
- Το αποτέλεσμα επιστρέφει στο ERP, το οποίο ενημερώνει το πληροφοριακό σύστημα και καταγράφει το αποτέλεσμα.

Η παραπάνω ροή εξασφαλίζει την ασφαλή και ορθή μεταφορά των στοιχείων της συναλλαγής, ελαχιστοποιεί τα περιθώρια ανθρώπινου λάθους και διευκολύνει την αποδοτική λειτουργία της επιχείρησης.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η τεκμηρίωση της EveryPay για την ενσωμάτωση EFT/POS σε ERP περιβάλλοντα [7], στην οποία περιγράφονται αναλυτικά τα απαιτούμενα βήματα και οι προδιαγραφές σύμφωνα με το ισχύον ρυθμιστικό πλαίσιο. Η ροή που ακολουθείται είναι πλήρως ευθυγραμμισμένη με τις απαιτήσεις της ΑΑΔΕ.

Η παρακάτω σχηματική απεικόνιση (Εικόνα 1-2) αποδίδει τη βασική ροή επικοινωνίας κατά την εκτέλεση μια συναλλαγής με διασύνδεση ERP και EFT/POS. Η λειτουργική ροή αυτή, έχει υιοθετηθεί ευρέως στην ελληνική αγορά και ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των σύγχρονων επιχειρήσεων για ασφαλή και διαλειτουργική επεξεργασία πληρωμών μέσω ERP συστημάτων.



Εικόνα 1-2 - Διάγραμμα ροής επικοινωνίας ERP με EFT/POS και Τραπεζικό Σύστημα

1.5 Νομοθεσία

Η Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων (ΑΑΔΕ) στην Ελλάδα έχει εκδώσει την Απόφαση Α.1155/2023, η οποία καθορίζει τη διαδικασία και τις απαιτήσεις για την ενσωμάτωση των συστημάτων EFT/POS με τα ERP συστήματα. Η ενσωμάτωση αυτή στοχεύει στη βελτίωση της διαφάνειας, της ακρίβειας και της αποτελεσματικότητας στην επεξεργασία των συναλλαγών πληρωμών, με τη σύνδεση των EFT/POS συσκευών με τα ταμειακά συστήματα και τα ERP συστήματα των επιχειρήσεων [8].

Τα κύρια σημεία σχετικά με την ενσωμάτωση ERP και EFT/POS είναι τα εξής:

1. Προθεσμία Ενσωμάτωσης: Οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν ταμειακά συστήματα συνδεδεμένα με ERP, πρέπει να έχουν ολοκληρώσει την ενσωμάτωσή τους με τα συστήματα EFT/POS έως τις 30 Σεπτεμβρίου 2024. Αυτό σημαίνει ότι όλα τα δεδομένα πληρωμών που καταχωρούνται μέσω των EFT/POS συσκευών θα πρέπει να διαβιβάζονται αυτόματα στο ERP σύστημα της επιχείρησης για να διασφαλιστεί η ακριβής καταγραφή και παρακολούθηση των συναλλαγών.
2. Συμμόρφωση ERP: Η διασύνδεση ERP με EFT/POS απαιτεί συμπληρωματική διασύνδεση του ERP με τον πάροχο ηλεκτρονικής τιμολόγησης (ΥΠΙΑΗΕΣ) ή τον φορολογικό

μηχανισμό (ΑΔΗΜΕ ή ΦΗΜΑΣ) για την απόκτηση του απαραίτητου ψηφιακού υπογραφικού στοιχείου (token/signature)

3. Αναβάθμιση EFT/POS: Οι υπάρχουσες συσκευές EFT/POS πρέπει να αναβαθμιστούν για να γίνει εφικτή η ενσωμάτωσή τους. Οι NSPs είναι υπεύθυνοι για την απομακρυσμένη αναβάθμιση των ενεργών συσκευών POS και πρέπει να ενημερώνουν καθημερινά την ΑΑΔΕ για τις ολοκληρωμένες αναβαθμίσεις. Οι επιχειρήσεις ενημερώνονται για την ολοκλήρωση της αναβάθμισης μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας myAADE.

Η διασύνδεση EFT/POS με τα ταμειακά συστήματα, επηρεάζει τις επιχειρήσεις τόσο θετικά όσο και αρνητικά. Από τη μία, η αυτοματοποιημένη καταγραφή συναλλαγών μειώνει τα ανθρώπινα λάθη, βελτιώνει τον έλεγχο των οικονομικών δεδομένων και διασφαλίζει τη συμμόρφωση με τη φορολογική νομοθεσία, μειώνοντας τον κίνδυνο προστίμων. Παράλληλα, η αυτοματοποίηση μειώνει τη διπλή καταχώρηση δεδομένων και το διαχειριστικό κόστος. Ωστόσο, οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν προκλήσεις, όπως το κόστος αναβάθμισης των POS και ERP, τις τεχνικές δυσκολίες της μετάβασης και την αυστηρότερη παρακολούθηση από την ΑΑΔΕ, που περιορίζει τη δυνατότητα φοροδιαφυγής.

Για το ελληνικό κράτος, η διασύνδεση αυτή, ενισχύει την αποτελεσματικότητα στη συλλογή φόρων, μειώνει τη φοροδιαφυγή και προσφέρει καλύτερη εικόνα της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας. Παράλληλα, περιορίζει το «μαύρο» χρήμα και προωθεί τις ηλεκτρονικές πληρωμές, ενισχύοντας τη διαφάνεια. Ωστόσο, η εφαρμογή του μέτρου απαιτεί αξιόπιστη τεχνική υποδομή και αυξημένους ελέγχους, κάτι που μπορεί να επιβαρύνει το κράτος με επιπλέον κόστος και να συναντήσει αντιδράσεις από μικρές επιχειρήσεις που δυσκολεύονται να προσαρμοστούν.

2 Ανάγκες Πελάτη και Απαιτήσεις Λογισμικού

Η ενσωμάτωση των συστημάτων EFT/POS με το ERP μιας επιχείρησης απαιτεί μια ισορροπημένη προσέγγιση που λαμβάνει υπόψιν τόσο τις επιχειρησιακές ανάγκες όσο και τις τεχνικές απαιτήσεις του λογισμικού. Κύριος στόχος είναι η συμμόρφωση με τη νομοθεσία, η διασφάλιση της αποδοτικότητας και η ελαχιστοποίηση της επίδρασης στις καθημερινές λειτουργίες της επιχείρησης.

2.1 Συμμορφούμενες με τις διατάξεις συσκευές EFT/POS

Οι επιχειρήσεις οφείλουν να επιλέγουν συσκευές EFT/POS που συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές που έχει ορίσει η ΑΑΔΕ και έχει δημοσιεύσει [9], ώστε να διασφαλίζεται η ορθή επικοινωνία με τα ταμειακά συστήματα και η ομαλή διαβίβαση δεδομένων.

Απαίτηση Λογισμικού: Το ERP πρέπει να υποστηρίζει την επικοινωνία με το API της ΑΑΔΕ και των Παρόχων Ηλεκτρονικής Τιμολόγησης, ώστε να διασφαλίζεται η αυτόματη καταγραφή και διαβίβαση των συναλλαγών στο myDATA, τηρώντας τις απαιτήσεις φορολογικής συμμόρφωσης.

2.2 Διαλειτουργικότητα με το υπάρχον σύστημα ERP της επιχείρησης

Η επιχείρηση επιδιώκει την ενσωμάτωση του EFT/POS με το ERP χωρίς σημαντικές αλλαγές στις εσωτερικές διαδικασίες, διατηρώντας τη λειτουργική συνοχή των πληροφοριακών συστημάτων της.

Απαίτηση Λογισμικού: Το ERP πρέπει να υποστηρίζει τα API επικοινωνίας του NSP που συνεργάζεται η επιχείρηση, ώστε να επιτυγχάνεται η διασύνδεση με το EFT/POS μέσω των εκάστοτε πρωτοκόλλων [10].

2.3 Παρακολούθηση και αναφορά συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο

Οι επιχειρήσεις χρειάζονται άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες συναλλαγών για έλεγχο, λογιστική καταχώρηση και διαχείριση πληρωμών, ελαχιστοποιώντας καθυστερήσεις και λάθη.

Απαίτηση Λογισμικού: Το ERP πρέπει να επιτρέπει τον άμεσο συγχρονισμό συναλλαγών με τα λογιστικά δεδομένα, ενημερώνοντας τα υπόλοιπα των πελατών, τις χρεοπιστώσεις και τη συμφωνία των οικονομικών εγγραφών. Επιπλέον, απαιτούνται μηχανισμοί ειδοποιήσεων και αναφορών για την έγκαιρη ανίχνευση και επίλυση προβλημάτων.

2.4 Ασφάλεια συναλλαγών

Η επιχείρηση πρέπει να διασφαλίσει ότι οι συναλλαγές μέσω EFT/POS προστατεύονται από απάτη, σφάλματα και μη εξουσιοδοτημένες προσβάσεις, διασφαλίζοντας παράλληλα τη συμμόρφωση με τα πρότυπα ασφαλείας πληρωμών.

Απαίτηση Λογισμικού: Το ERP πρέπει να εφαρμόζει σχετικά μέτρα ασφαλείας κατά την επικοινωνία του με το EFT/POS, έλεγχο χρηστών μέσω διαβαθμισμένων ρόλων και καταγραφή συμβάντων για ανίχνευση ύποπτων δραστηριοτήτων.

2.5 Διασφάλιση ομαλής μετάβασης στη νέα λειτουργία

Η μετάβαση στη νέα υποδομή πρέπει να πραγματοποιηθεί με τη μικρότερη δυνατή επίπτωση στην καθημερινή λειτουργία της επιχείρησης, αποφεύγοντας προβλήματα που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις πωλήσεις ή τη λογιστική διαχείριση.

Απαίτηση Λογισμικού: Το ERP πρέπει να διαθέτει φιλικές προς τον χρήστη διεπαφές για τη διαχείριση των συναλλαγών, επιτρέποντας στους χειριστές να εκτελούν, ελέγχουν και συγχρονίζουν συναλλαγές εύκολα. Επιπλέον, πρέπει να υποστηρίζει εργαλεία παρακολούθησης, ώστε οι χρήστες να μπορούν να εντοπίζουν και να επιλύουν γρήγορα τυχόν δυσλειτουργίες χωρίς την ανάγκη τεχνικής παρέμβασης.

Η επιτυχής διασύνδεση του EFT/POS με το ERP απαιτεί την προσεκτική ευθυγράμμιση των επιχειρησιακών αναγκών με τις τεχνικές δυνατότητες του λογισμικού, εξασφαλίζοντας συμμόρφωση, ασφάλεια και λειτουργική αποδοτικότητα.

3 Ενσωμάτωση EFT/POS σε Cloud-based ERP

Για την ενσωμάτωση ενός EFT/POS σε ένα ERP λογισμικό υπάρχουν ποικίλες διαθέσιμες λύσεις στην αγορά. Ο κάθε NSP που προσφέρει μια τέτοια συσκευή, έχει ο ίδιος την υποχρέωση να ενσωματώνει τη δυνατότητα επικοινωνίας με τα ERP και γενικότερα με τα συστήματα τιμολόγησης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις που έχουν οριστεί από την ΑΑΔΕ. Αυτό επιτυγχάνεται με χρήση πιστοποιημένων από την ΑΑΔΕ πρωτοκόλλων, όπως το Common WebECR (Mellon, Euronet, Cardlink κ.α.), Viva Cloud (Viva Payments), EDPS Json Protocol (EDPS) με στόχο την βασισμένη πλήρως στο cloud επικοινωνία, επιπλέον παρέχονται πρωτόκολλα για επικοινωνία μέσω TCP, κυρίως για παλαιότερες συσκευές, όπως το Common TCP Protocol. Τα προαναφερθέντα πρωτόκολλα ακολουθούν την ίδια φιλοσοφία για τον τρόπο επικοινωνίας τους, εστιάζουν στην μεταφορά των ίδιων δεδομένων και προσφέρουν τις ίδιες δυνατότητες. Οι διαφορές τους αφορούν κυρίως την εναρμόνιση με το ήδη υπάρχον σύστημα του εκάστοτε NSP και το πως επέλεξε να εναρμονιστεί με τις απαιτήσεις που τέθηκε προς αυτούς.

Στην παρούσα έρευνα θα εστιάσουμε στην επικοινωνία με χρήση του Common WebECR πρωτοκόλλου, καθώς είναι ένα πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται από πληθώρα NSP και αφορά νεότερες τεχνολογίες συσκευών EFT/POS, σε αντίθεση με το αντίστοιχο TCP.

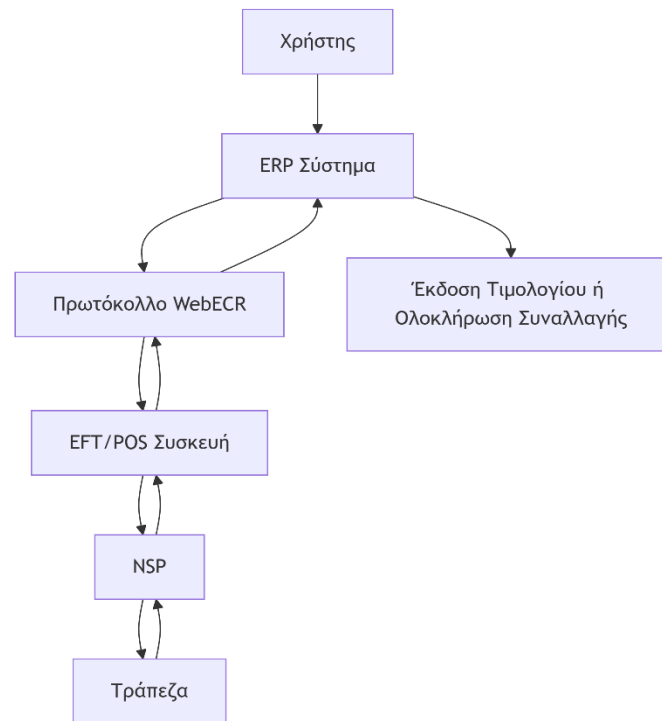
3.1 Τεχνική περιγραφή λειτουργίας του WebECR πρωτοκόλλου

Το WebECR αποτελεί ένα σύγχρονο πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ πληροφοριακών συστημάτων και συσκευών EFT/POS. Πρόκειται για ένα HTTP-based RESTful API το οποίο επιτρέπει σε εξωτερικές εφαρμογές, όπως τα ERP και τα συστήματα λιανικής, να εκκινούν συναλλαγές πληρωμών, να παρακολουθούν την πρόοδό τους και να λαμβάνουν το αποτέλεσμα τους σε πραγματικό χρόνο.

Η βασική αρχιτεκτονική του WebECR στηρίζεται στην έννοια του device concentrator. Αυτό σημαίνει ότι ο μηχανισμός WebECR λειτουργεί ως ενδιάμεσος διαχειριστής των φυσικών συσκευών POS, αναλαμβάνοντας την ευθύνη για τη διαχείριση, τη συντήρηση και την επικοινωνία με αυτές. Έτσι, απομονώνει την πολυπλοκότητα των διαφορετικών τερματικών από το πληροφοριακό σύστημα του τελικού χρήστη. Το ERP ή άλλη εφαρμογή χρειάζεται να επικοινωνεί μόνο με τη διεπαφή του WebECR και όχι απευθείας με κάθε τερματικό, μειώνοντας το κόστος ενσωμάτωσης και απλοποιώντας σημαντικά την υποστήριξη.

Η λειτουργία του βασίζεται σε HTTP αιτήσεις και αποκρίσεις με δομή JSON, επιτρέποντας τη γρήγορη και αξιόπιστη ενσωμάτωσή του σε web-based περιβάλλοντα [11].

Ακολουθεί αναλυτικά η τεχνική ροή χρήσης του πρωτοκόλλου όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 3-1



Εικόνα 3-1 Η απεικόνιση τη βασικής ροής δεδομένων και επικοινωνίας κατά την εκτέλεση μιας πληρωμής μέσω EFT/POS.

3.1.1 Διαπίστευση (Pairing)

Η πρώτη ενέργεια αφορά τη σύζευξη του ERP με το POS μέσω διαδικασίας διαπίστευσης. Ο πάροχος της συσκευής POS (NSP) παρέχει έναν προσωρινό κωδικό εξουσιοδότησης (authorization code), ο οποίος χρησιμοποιείται για την αρχικοποίηση του συστήματος. Μέσω ειδικού endpoint του WebECR, ο πελάτης αποστέλλει τον κωδικό και λαμβάνει ως απάντηση τα διαπιστευτήρια ClientID και APIKey, τα οποία είναι μοναδικά και απαιτούνται για όλες τις επόμενες συναλλαγές.

3.1.2 Εκκίνηση Συναλλαγής (Transaction Init)

Αφού ολοκληρωθεί το pairing, το ERP μπορεί να στείλει αίτημα εκκίνησης συναλλαγής (π.χ. πώληση, επιστροφή, ακύρωση) μέσω HTTP POST. Το αίτημα περιλαμβάνει βασικές παραμέτρους όπως ποσό, νόμισμα, αριθμό δόσεων, μοναδικό αναγνωριστικό παραστατικού (OrderID) και άλλα

προαιρετικά πεδία. Το POS λαμβάνει το αίτημα και εκκινεί την αλληλεπίδραση με τον τελικό χρήστη (κάρτα, PIN κ.λπ.).

3.1.3 Πρόσθετες Δυνατότητες

Το WebECR υποστηρίζει και άλλες βασικές συναλλαγές, όπως:

- Ακύρωση συναλλαγής (void), εφόσον η συναλλαγή βρίσκεται εντός του ενεργού πακέτου.
- Πιστωτική επιστροφή (refund) με αναφορά στο TransactionID.
- Πληρωμές με δόσεις (installments), όπου υποδεικνύεται ο αριθμός δόσεων στο σχετικό πεδίο.
- Υποστήριξη συναλλαγών μέσω τηλεφωνικής ή ταχυδρομικής παραγγελίας (MOTO).

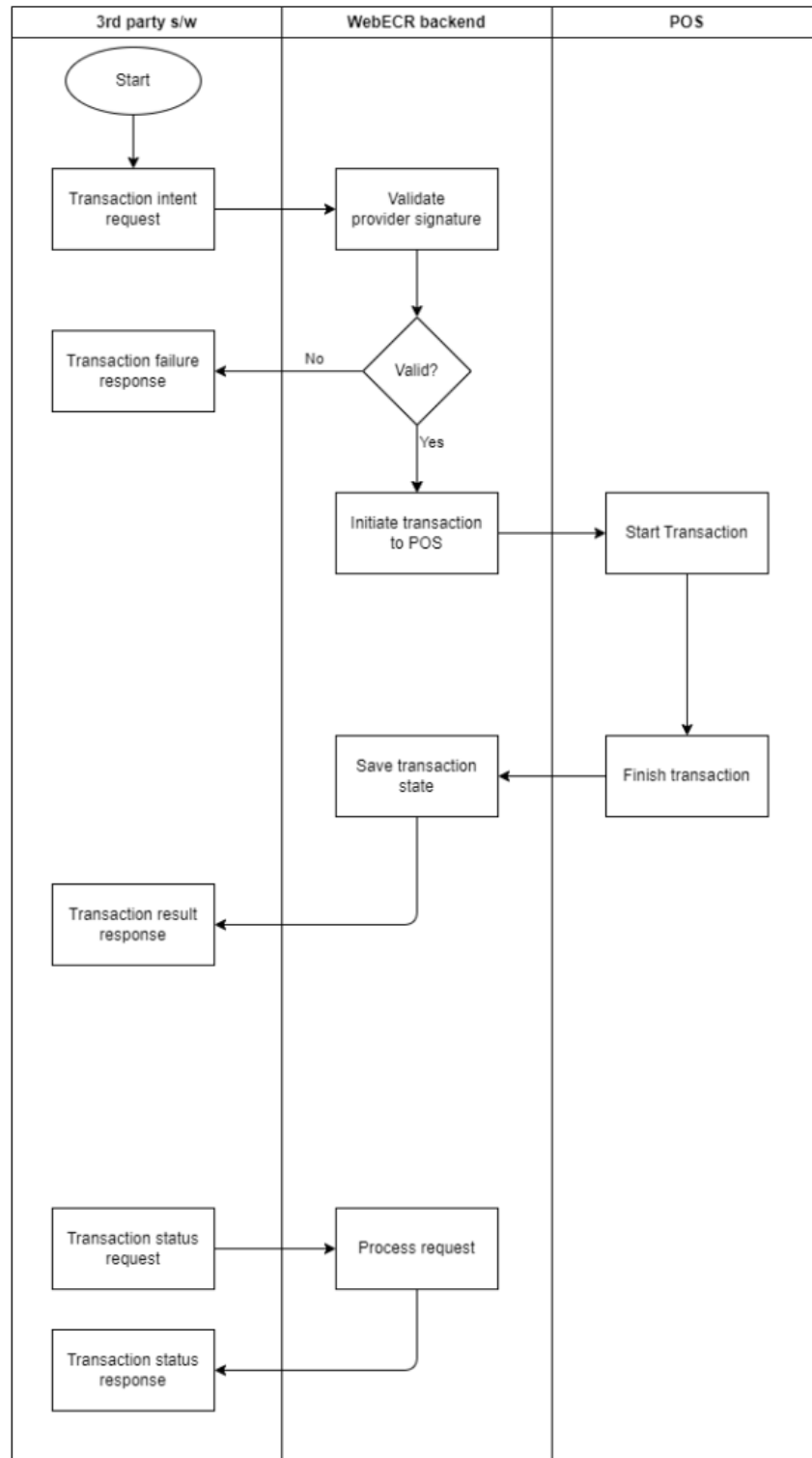
3.1.4 Παρακολούθηση Κατάστασης Συναλλαγής (Polling Workflow)

Σε περιπτώσεις ασύγχρονης επικοινωνίας ή η απόκριση από το POS καθυστερεί ή δεν φτάνει στο ERP λόγω διακοπής σύνδεσης ή χρονικού ορίου (timeout), το WebECR παρέχει ειδικό μηχανισμό polling για επαναλαμβανόμενα αιτήματα σχετικά με την κατάσταση της συναλλαγής.

Το ERP μπορεί να αποστέλλει HTTP GET αίτημα στο σχετικό endpoint, παρέχοντας το CustomerReference ή το TransactionID. Η απόκριση περιέχει το τρέχον status της συναλλαγής (π.χ. Approved, Declined, Timeout), επιτρέποντας την αξιόπιστη ολοκλήρωση του κύκλου της, ακόμη και σε σενάρια προσωρινής αποτυχίας ή απώλειας σύνδεσης.

Ο μηχανισμός polling είναι σημαντικός για τη διατήρηση της ακεραιότητας των συναλλαγών, καθώς επιτρέπει την αναζήτηση πληροφορίας ακόμη και αν η αρχική απόκριση του WebECR δεν παραλήφθηκε επιτυχώς.

Στην Εικόνα 3-2 απεικονίζεται η ροή του μηχανισμού polling.

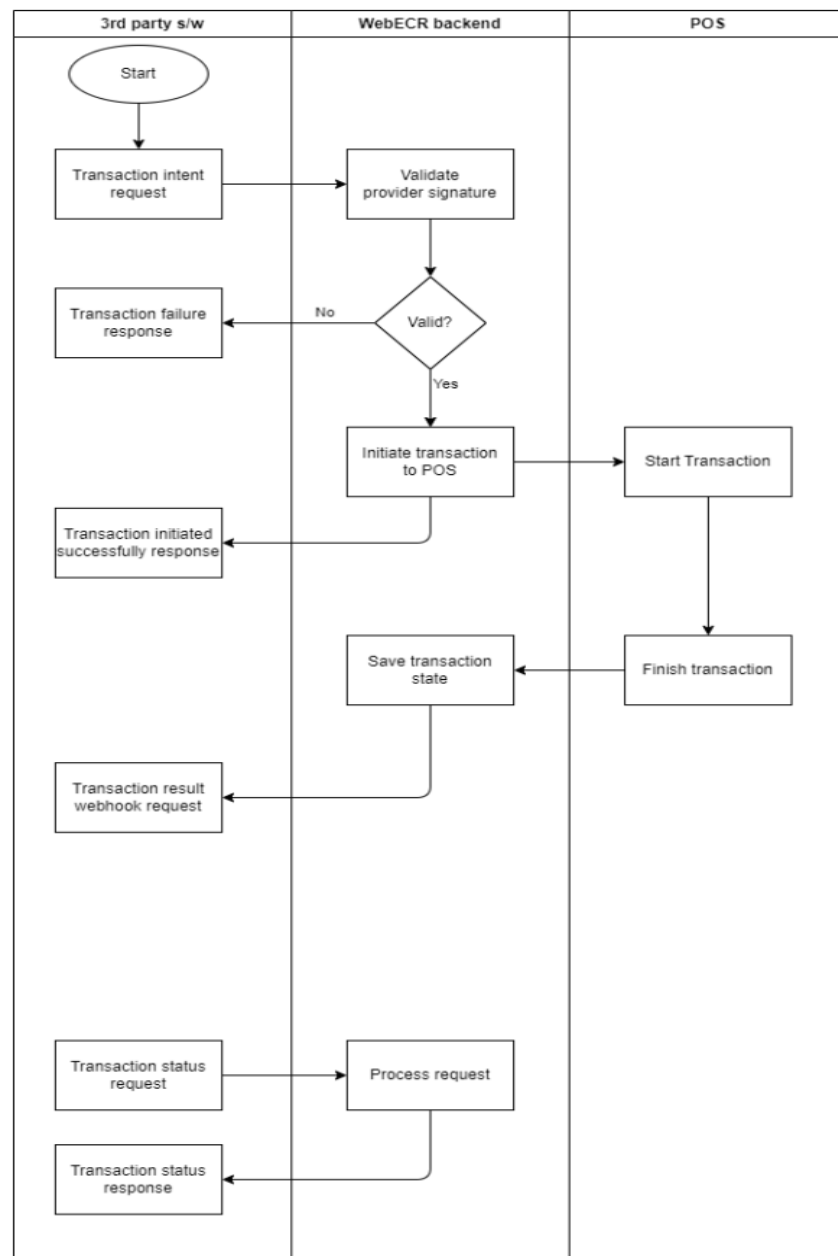


Εικόνα 3-2: Διάγραμμα ροής polling workflow

3.1.5 Ενημέρωση ERP μέσω Webhook (Callback Workflow)

Εναλλακτικά του polling, το πρωτόκολλο υποστηρίζει και το μοντέλο callback μέσω webhook. Το ERP, κατά την αρχικοποίηση ή τη διαδικασία pairing, μπορεί να καθορίσει ένα ειδικό CallbackURL. Σε αυτή την περίπτωση, το WebECR αναλαμβάνει να αποστείλει αυτόματα ειδοποίηση (HTTP POST) στη διεύθυνση αυτή, μόλις ολοκληρωθεί η συναλλαγή.

Στην Εικόνα 3-3 απεικονίζεται η ροή του μηχανισμού callback.



Εικόνα 3-3: Διάγραμμα ροής webhook workflow

3.2 Ενσωμάτωση του WebECR σε ένα Cloud-based ERP σύστημα

Η ενσωμάτωση του EFT/POS σε ένα cloud-based ERP σύστημα αποτελεί ένα κρίσιμο βήμα προς την πλήρη αυτοματοποίηση των συναλλαγών και την εναρμόνιση με τις απαιτήσεις της ΑΑΔΕ. Το πρωτόκολλο WebECR, όπως περιεγράφηκε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο, προσφέρει μία σύγχρονη και ασφαλή διεπαφή επικοινωνίας με τις συσκευές EFT/POS, διευκολύνοντας την άμεση σύνδεσή τους με το λογισμικό τιμολόγησης.

3.2.1 Αρχιτεκτονική του ERP και σημεία ενσωμάτωσης

Το ERP, στο οποίο βασίζεται η παρούσα μελέτη είναι εξολοκλήρου cloud-based, είναι υλοποιημένο με χρήση γλωσσών και τεχνολογιών όπως PHP για τον server-side πυρήνα και JavaScript για το frontend περιβάλλον. Η υποστήριξη RESTful επικοινωνίας, η διαχείριση αιτήσεων μέσω HTTP και η δομή JSON το καθιστούν απολύτως κατάλληλο για την ενσωμάτωση με το WebECR, χωρίς την ανάγκη πρόσθετου λογισμικού ή τοπικής εγκατάστασης.

Η επικοινωνία με το WebECR ενσωματώνεται κυρίως στο υποσύστημα τιμολόγησης του ERP. Κατά την έκδοση παραστατικού λιανικής πώλησης ή τιμολογίου με πληρωμή μέσω POS, το ERP εκκινεί την αντίστοιχη συναλλαγή με το WebECR, αποστέλλοντας τα απαραίτητα δεδομένα (ποσό, order ID, περιγραφή κ.λπ.) και περιμένει την ολοκλήρωσή της.

3.2.2 Διαδικασία Ενσωμάτωσης

Η διαδικασία ενσωμάτωσης περιλαμβάνει τα εξής βασικά στάδια:

1. Δημιουργία client βιβλιοθήκης WebECR μεθόδων: Δημιουργείται μια βιβλιοθήκη ή συλλογή μεθόδων στο ERP η οποία χειρίζεται όλα τα αιτήματα προς το WebECR. Θα πρέπει να περιλαμβάνει μεθόδους για εκκίνηση νέας συναλλαγής με δυνατότητα πώλησης (sale), επιστροφής χρημάτων (refund), επιθυμητά, αλλά όχι απαραίτητα ακύρωσης (void) καθώς και έλεγχο συναλλαγής (status). Επιπλέον, απαραίτητες ή μη, λειτουργίες για αιτήματα προς το WebECR, όπως η αρχικοποίηση ή η ανανέωση bearer token (token refresh), προστίθενται εδώ.
2. Διαχείριση πιστοποιητικών πρόσβασης (ClientID/APIKey): Κατά την αρχικοποίηση, ο υπεύθυνος του συστήματος χρησιμοποιεί το authorization code από τον NSP για να καταχωρίσει το ζεύγος ClientID και APIKey στη βάση δεδομένων του ERP. Οι τιμές αυτές συσχετίζονται απευθείας με τον έμπορο ή με τον πάροχο υπηρεσιών και των EFT/POS συσκευών.

3. Ενσωμάτωση στην τιμολόγηση/είσπραξη: Κατά την υποβολή πληρωμής σε EFT/POS από τον χρήστη, το ERP αποστέλλει το αίτημα συναλλαγής στο WebECR. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα σε εξέλιξη πληρωμής και ενεργοποιείται ο μηχανισμός παρακολούθησης/ελέγχου.
4. Εφαρμογή μηχανισμού polling: Έπειτα από την αποστολή της συναλλαγής, ενεργοποιείται ένας μηχανισμός polling ο οποίος, σε τακτά χρονικά διαστήματα ή με την προτροπή του χρήστη, αποστέλλει αίτημα κατάστασης συναλλαγής. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να ληφθεί τελική απάντηση (Approved, Declined, Failed, Timeout). Σε περίπτωση αποτυχίας, ο χρήστης ενημερώνεται και το σύστημα δύναται να προτείνει επανάληψη της συναλλαγής.
5. Ενημέρωση παραστατικού και λογιστική καταχώριση: Αν η συναλλαγή ολοκληρωθεί επιτυχώς, το ERP καταγράφει τα στοιχεία της συναλλαγής και ενημερώνει τις συσχετιζόμενες με τη συναλλαγή οντότητες (λογιστική κίνηση, παραστατικό, είσπραξη κ.λπ.) με τα σχετικά στοιχεία της συναλλαγής. Αν αποτύχει, η πληρωμή απορρίπτεται και ο χρήστης καλείται να επαναλάβει τη διαδικασία εκ νέου ή να επιλέξει άλλον τρόπο πληρωμής.

3.2.3 Ζητήματα υλοποίησης και ασφάλειας

Κατά την ενσωμάτωση, προκύπτουν και τεχνικά θέματα που απαιτούν προσεκτικό χειρισμό:

- Ασφάλεια επικοινωνίας: Όλα τα αιτήματα προς το WebECR πρέπει να γίνονται μέσω HTTPS, με χρήση των σωστών ClientID/APIKey headers και κατάλληλο error handling.
- Καταγραφή γεγονότων (logging): Είναι σημαντική η καταγραφή των αιτημάτων, αποκρίσεων, καθυστερήσεων ή σφαλμάτων για αποσφαλμάτωση (debugging) και επίλυση ζητημάτων.
- Timeout handling: Σε περιπτώσεις timeout ή αποσύνδεσης, το polling επιτρέπει την αναδρομική ανάκτηση της πληροφορίας, μειώνοντας τον κίνδυνο χαμένων συναλλαγών ή διπλών χρεώσεων.
- Προστασία από επαναλήψεις: Το ERP πρέπει να διασφαλίζει ότι μια λογιστική κίνηση/παραστατικό/είσπραξη δεν συνδέεται εκ παραδρομής με περισσότερες από μια συναλλαγές, ελέγχοντας την κατάσταση και αποθηκεύοντας μοναδικά στοιχεία Reference και RRN.

3.2.4 Συνολική εμπειρία χρήστη

Από την πλευρά του χρήστη, η διαδικασία πληρωμής μέσω EFT/POS ενσωματώνεται απρόσκοπτα στη ροή εργασιών του ERP. Με την ολοκλήρωση του προς έκδοση παραστατικού ή της διαδικασίας είσπραξης, ο χρήστης επιλέγει τρόπο είσπραξης μέσω EFT/POS, εμφανίζεται ένδειξη αναμονής ολοκλήρωσης πληρωμής και με την ολοκλήρωση ελέγχεται η τελική απόκριση της συναλλαγής εμφανίζοντας το σχετικό ενημερωτικό μήνυμα.

3.3 Υπογραφή Πληρωμής και Ταυτοποίηση Συναλλαγών

Η «Υπογραφή Πληρωμής» (ECR Token ή Provider's Signature) αποτελεί έναν κρίσιμο μηχανισμό για τη διασφάλιση της ταυτοποίησης και της ακεραιότητας των ηλεκτρονικών συναλλαγών που πραγματοποιούνται μέσω διασύνδεσης ERP συστημάτων με EFT/POS τερματικά. Σύμφωνα με τις αποφάσεις Α.1098/2022 και Α.1155/2023 της ΑΑΔΕ, κάθε συναλλαγή που πραγματοποιείται μέσω POS πρέπει να συνδέεται με ένα μοναδικό παραστατικό που εκδίδεται από το ERP και έχει προηγουμένως εγκριθεί από Φορολογικό Ηλεκτρονικό Μηχανισμό (ΦΗΜ) ή Πάροχο Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Έκδοσης Στοιχείων (ΥΠΑΗΕΣ).

Η υπογραφή πληρωμής είναι ένα ψηφιακά παραγόμενο αναγνωριστικό (token), το οποίο περιέχει τα στοιχεία του παραστατικού, τα οποία αποτελούνται από τα UID, MAPK, Ημερομηνία και Ώρα Παραστατικού, Καθαρή Αξία, Αξία ΦΠΑ, Συνολική Αξία και Ταυτότητα Μέσου Πληρωμών (TID) τα οποία κρυπτογραφούνται με χρήση του ιδιωτικού κλειδιού (private key) του εκάστοτε ΥΠΑΗΕΣ. Η υπογραφή πληρωμής δημιουργείται με αίτημα του ταμειακού συστήματος προς τον ΥΠΑΗΕΣ και αποστέλλεται στο ERP σύστημα για χρήση μόνο προς το παραστατικό για το οποίο εκδόθηκε, ταυτόχρονα ή ετεροχρονισμένα, το οποίο με τη σειρά του τη διαβιβάζει στο EFT/POS, ως επιπλέον στοιχεία με χρήση των πρωτοκόλλων επικοινωνίας που περιεγράφηκαν παραπάνω. Η ύπαρξη αυτής της υπογραφής και η δυνατότητα του EFT/POS να επιβεβαιώσει την εγκυρότητα της κάνοντας χρήση του δημοσίου κλειδιού (public key) του εκάστοτε ΥΠΑΗΕΣ, το οποίο υπάρχει δημόσια αναρτημένο στη σελίδα της ΑΑΔΕ, επιβεβαιώνει ότι η συναλλαγή έχει συσχετιστεί με έγκυρο φορολογικό στοιχείο και επομένως μπορεί να προχωρήσει η πληρωμή.

Ο κύριος στόχος της υπογραφής πληρωμής είναι η αποτροπή παρατυπιών, όπως η χειροκίνητη εισαγωγή ποσών στο EFT/POS χωρίς αντίστοιχη έκδοση παραστατικού. Επιπλέον, διασφαλίζεται η δυνατότητα πλήρους ιχνηλασιμότητας κάθε συναλλαγής, γεγονός που ενισχύει τη φορολογική διαφάνεια και συμμόρφωση. Αν η πληρωμή δεν πραγματοποιηθεί εντός καθορισμένου χρονικού

διαστήματος (60 ωρών), η υπογραφή ακυρώνεται αυτόματα και το περιστατικό καταγράφεται από τον Πάροχο ή τον ΦΗΜ.

Η διαδικασία αυτή εισάγει ένα επιπλέον επίπεδο ασφαλείας και συνέπειας στην αλληλεπίδραση των συστημάτων ERP και EFT/POS, ενώ επιβάλλει την ανάγκη για αξιόπιστη και πραγματικού χρόνου επικοινωνία μεταξύ τους. Για το σκοπό αυτό, η πλειονότητα των υλοποιήσεων βασίζεται σε πρωτόκολλα όπως το WebECR, τα οποία υποστηρίζουν την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων μέσω HTTPS και την αναγνώριση υπογεγραμμένων συναλλαγών μέσω tokenization.

Η ένταξη της υπογραφής πληρωμής ως προαπαιτούμενο για τη διεκπεραίωση συναλλαγών αποτελεί πλέον βασικό άξονα της ψηφιακής φορολογικής συμμόρφωσης στην Ελλάδα και αντανακλά τη γενικότερη κατεύθυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρηματικών διαδικασιών.

4 Μελέτη Περίπτωσης

Μετά την ανάλυση της θεωρητικής βάσης και της τεχνικής υλοποίησης της ενσωμάτωσης του πρωτοκόλλου WebECR σε ένα σύγχρονο ERP σύστημα, το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει μια πραγματική μελέτη περίπτωσης εφαρμογής αυτής της τεχνολογίας.

Σκοπός της ενότητας είναι να καταδείξει πώς πραγματοποιείται η ενσωμάτωση της δυνατότητας πληρωμής μέσω EFT/POS στην πράξη, μέσα από την απεικόνιση της διεπαφής χρήστη (UI) και της ροής εργασιών ενός cloud-based ERP λογισμικού. Η τεχνική υλοποίηση πραγματοποιήθηκε στο διαδικτυακό ERP σύστημα Pegasus Web App, το οποίο έχει αναπτυχθεί σε PHP και JavaScript και υποστηρίζει αρχιτεκτονική τύπου REST API, καθιστώντας το πλήρως συμβατό με τις απαιτήσεις του πρωτοκόλλου WebECR.

Μέσω εικόνων (screenshots) και συνοδευτικών επεξηγήσεων, παρουσιάζονται όλα τα κρίσιμα σημεία του λογισμικού που σχετίζονται με την ενσωματωμένη λειτουργικότητα πληρωμών μέσω EFT/POS, καθώς και η σχετική εμπειρία του διαχειριστή του συστήματος.

Η παρουσίαση καλύπτει τα εξής:

- Διαδικασία επιλογής τρόπου πληρωμής με EFT/POS κατά την καταχώρηση παραστατικού (ταυτόχρονη πληρωμή).
- Διαδικασία επιλογής καταχώρησης πληρωμής με EFT/POS σε ήδη καταχωρημένο παραστατικό (ετεροχρονισμένη πληρωμή).
- Οθόνη αναμονής συναλλαγής, όπου το σύστημα αποστέλλει το αίτημα στο τερματικό EFT/POS και αναμένει την απόκριση.
- Αποτέλεσμα συναλλαγής, θετική ή αρνητική απάντηση, καθώς και η αυτόματη καταγραφή του αποτελέσματος στο ERP.
- Ενσωμάτωση υπογραφής πληρωμής στο σύστημα, όπως ορίζεται από την ΑΑΔΕ.
- Προβολή των αναλυτικών στοιχείων της EFT/POS συναλλαγής, όπως ποσό, τύπος συναλλαγής, συσκευή EFT/POS, συνδέσεις με σχετικά στοιχεία κ.α.
- Οθόνη δημιουργίας νέας συσκευής EFT/POS στο ERP, όπου ο διαχειριστής καθορίζει τις σχετικές παραμέτρους για τη συσκευή.

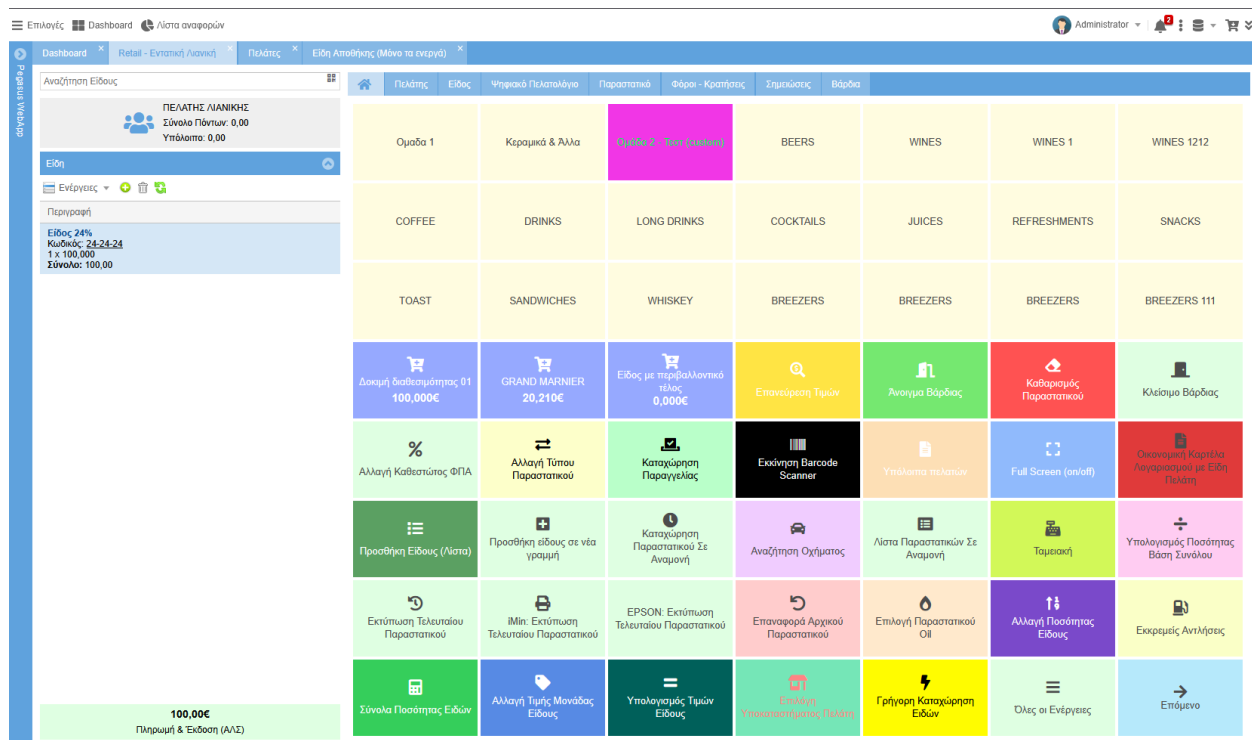
- Καταγραφή και προβολή των API κλήσεων που σχετίζονται γενικότερα με την επικοινωνία με το WebECR καθώς και με τη ροή polling. (αποστολή αιτήματος, έλεγχος κατάστασης, ανάκτηση αποτελέσματος)
- Οθόνη ανάκτησης συναλλαγών με δυνατότητα αναζήτησης, φιλτραρίσματος και ανάκτησης συναλλαγών ανά ημερομηνία και τερματικό.

Μέσα από τη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης, καθίσταται εφικτό να αποτυπωθεί με πρακτικό οπτικοποιημένο τρόπο η προστιθέμενη αξία της ενσωμάτωσης EFT/POS στον ψηφιακό μετασχηματισμό των εμπορικών συναλλαγών και στην αυτοματοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών, όπως αυτή εφαρμόζεται σε ένα πραγματικό, λειτουργικό περιβάλλον ERP.

4.1 Καταχώρηση Παραστατικού με Πληρωμή μέσω EFT/POS

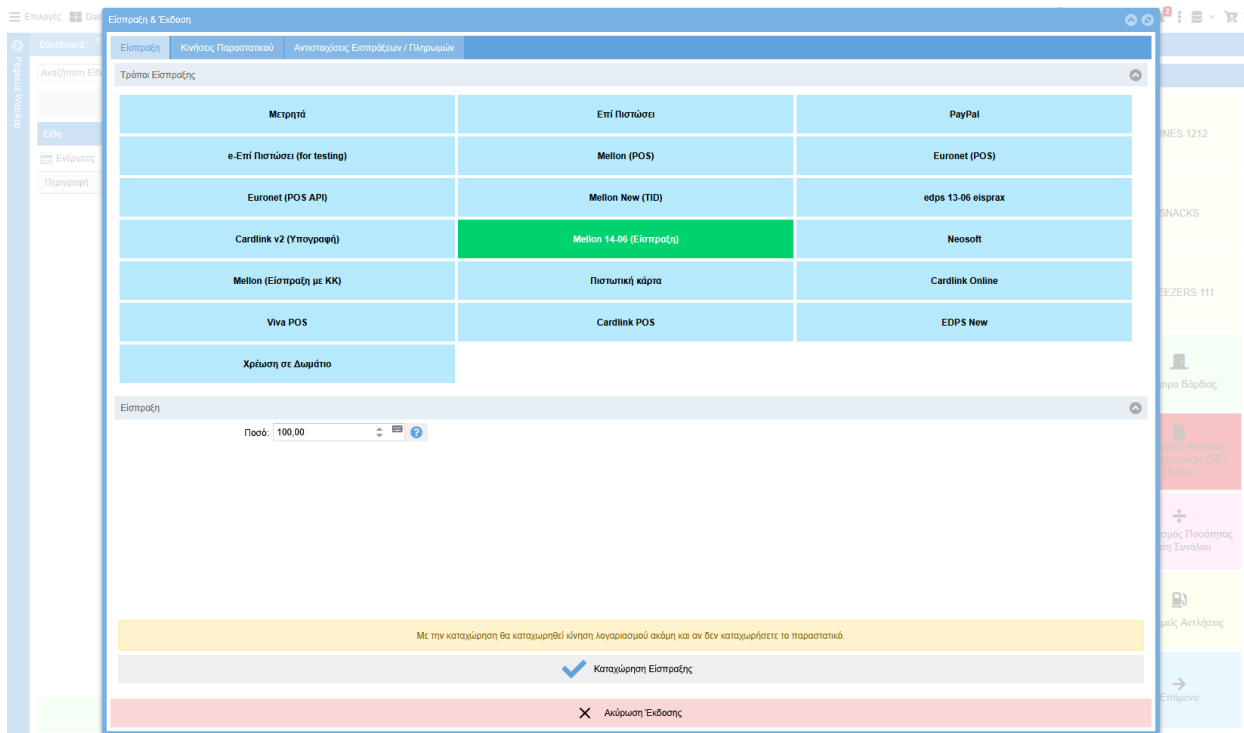
Η διαδικασία ενσωματωμένων πληρωμών μέσω EFT/POS στο Pegasus Web App ξεκινά κατά την καταχώρηση ενός παραστατικού πώλησης, είτε σε περιβάλλον λιανικής είτε σε περιβάλλον τιμολόγησης. Στο ακόλουθο παράδειγμα παρουσιάζεται το περιβάλλον εργασίας λιανικής, όπου ο χρήστης έχει προσθέσει τουλάχιστον ένα είδος προς πώληση και είναι έτοιμος να ολοκληρώσει τη συναλλαγή.

Στο πρώτο στάδιο, η διεπαφή εμφανίζει τα επιλεγμένα είδη και διαθέτει το πλήκτρο «Πληρωμή & Έκδοση» (Εικόνα 4-1), το οποίο ενεργοποιεί τη ροή έκδοσης του παραστατικού και ξεκινά τη διαδικασία επιλογής τρόπου πληρωμής. Η ροή αυτή έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι απλή και άμεση για τον τελικό χρήστη, χωρίς να απαιτούνται τεχνικές γνώσεις για τη χρήση της EFT/POS τεχνολογίας.



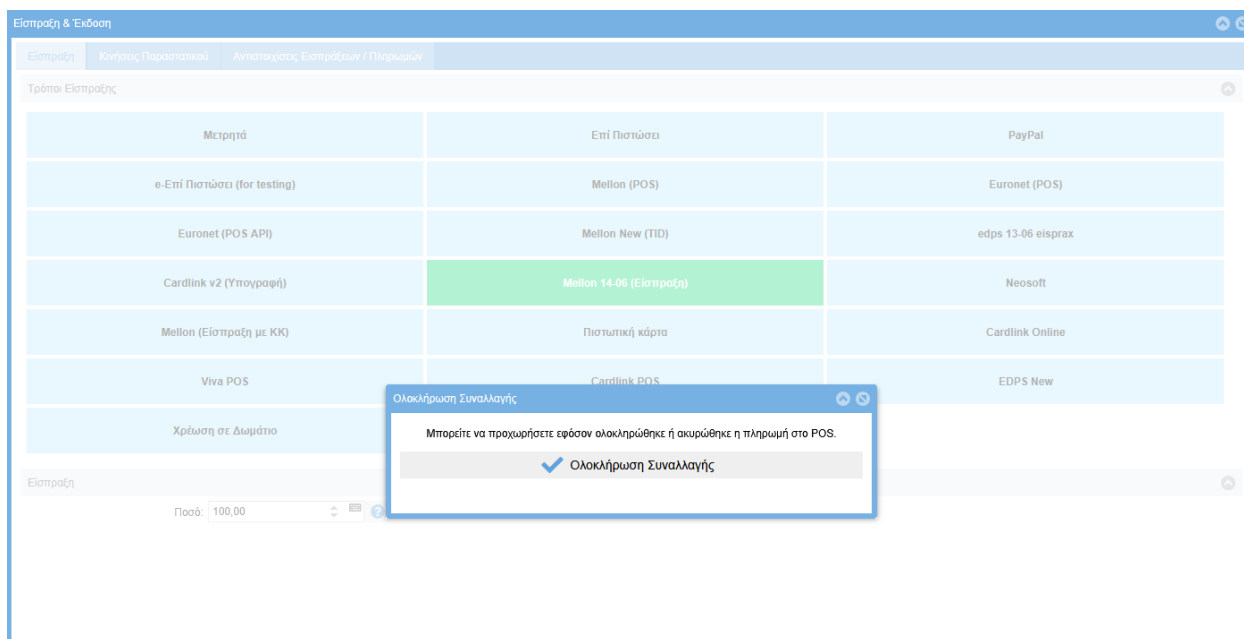
Εικόνα 4-1 - Περιβάλλον καταχώρησης παραστατικού λιανικής. Ο χρήστης έχει προσθέσει είδη και εμφανίζεται το πλήκτρο «Πληρωμή & Έκδοση»

Αμέσως μετά την επιλογή του πλήκτρου, το σύστημα προβάλλει τη φόρμα επιλογής τρόπου πληρωμής, στην οποία ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μεταξύ των διαθέσιμων μεθόδων, όπως χρήση μετρητών, τραπεζικής κάρτας, επί πιστώσει ή ακόμη και μικτή (συνδυασμός περισσότερων του ενός τρόπου πληρωμής) (Εικόνα 4-2). Στην περίπτωση επιλογής τρόπου πληρωμής ο οποίος είναι συνδεδεμένος με μέθοδο EFT/POS και στη συνέχεια σε «Καταχώρηση Είσπραξης», ενεργοποιείται η αντίστοιχη ροή επικοινωνίας με το τερματικό πληρωμής μέσω του WebECR, με αποστολή του ποσού και των σχετικών δεδομένων.



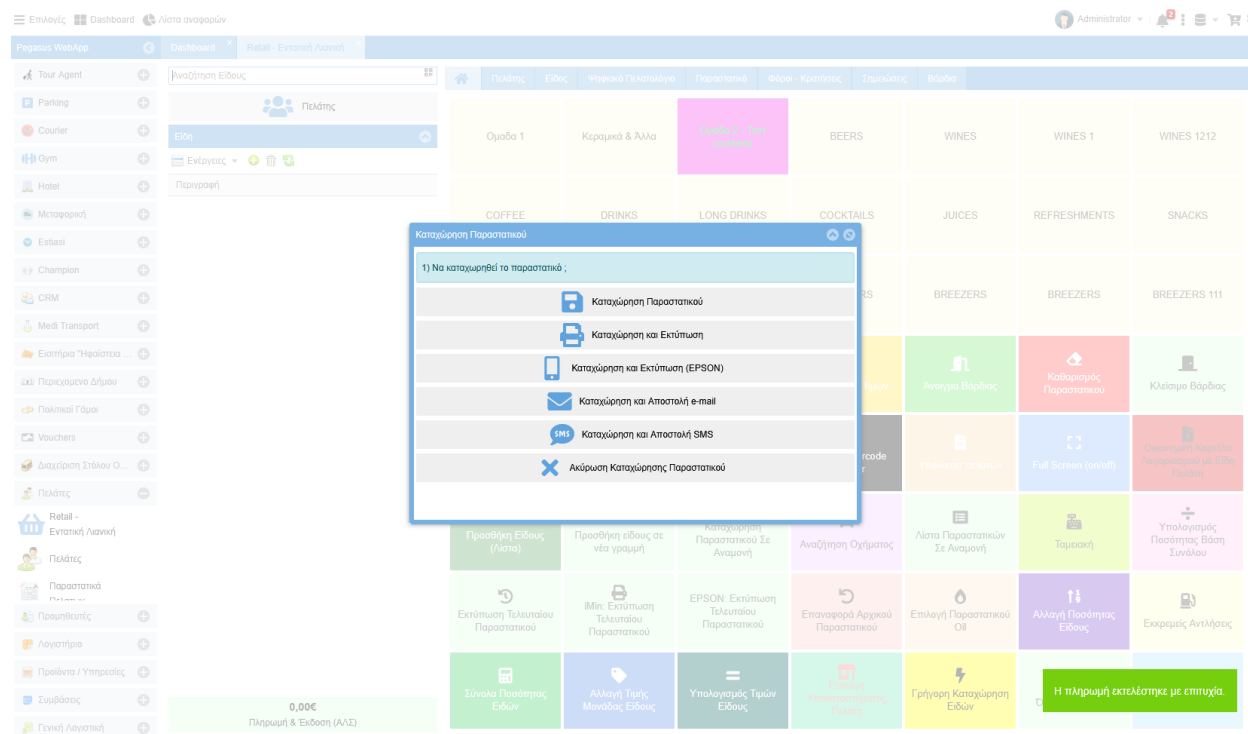
Εικόνα 4-2 - Οθόνη επιλογής τρόπου πληρωμής. Ο χρήστης επιλέγει τον συνδεδεμένο με τερματικό «EFT/POS» τρόπο πληρωμής (Mellon 14-06 (Είσπραξη)) για πληρωμή στο αντίστοιχο τερματικό.

Η επιλογή αυτή αποτελεί το σημείο εκκίνησης για την rolling διαδικασία που περιεγράφηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο (3.1.4), καθώς η εφαρμογή αποστέλλει την εντολή πληρωμής και αναμένει απάντηση από το τερματικό (Εικόνα 4-3).



Εικόνα 4-3- Οθόνη αναμονής ολοκλήρωσης πληρωμής

Εφόσον η πληρωμή ολοκληρωθεί επιτυχώς, ο χρήστης ενημερώνεται με σχετικό μήνυμα, το παράθυρο ολοκλήρωσης συναλλαγής καθώς και η φόρμα επιλογής τρόπου πληρωμής κλείνουν αυτόματα και εμφανίζεται προτροπή για την επιλογή του τρόπου της τελικής καταχώρησης του παραστατικού (Εικόνα 4-4).



Εικόνα 4-4- Τελική οθόνη καταχώρησης παραστατικού μετά από επιτυχημένη πληρωμή.

Στην περίπτωση που η απάντηση η οποία λαμβάνει το ERP από το WebECR δείχνει ακόμη σε «αναμονή ολοκλήρωσης», ο χρήστης ενημερώνεται με σχετικό μήνυμα και το παράθυρο ολοκλήρωσης συναλλαγής παραμένει ανοιχτό για επανέλεγχο.

Στην περίπτωση ωστόσο που η απάντηση αφορά σε τελικό στάδιο αποτυχίας πληρωμής, ο χρήστης ενημερώνεται με το σχετικό μήνυμα και την αιτία, το παράθυρο ολοκλήρωσης συναλλαγής κλείνει, ωστόσο η φόρμα επιλογής τρόπου πληρωμής παραμένει ανοιχτή ώστε ο χρήστης να επιλέξει εκ νέου τον τρόπο πληρωμής και να προχωρήσει στην είσπραξη.

Η επιλογή του τρόπου πληρωμής με EFT/POS μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε:

- Ταυτόχρονα με την έκδοση του παραστατικού (όπως στο παράδειγμα)
- Ετεροχρονισμένα, δηλαδή σε δεύτερο χρόνο μετά την έκδοση του παραστατικού, μέσω της ειδικής φόρμας καταχώρησης πληρωμής, που θα παρουσιαστεί στην επόμενη ενότητα.

Η ταυτόχρονη πληρωμή, όπως φαίνεται παραπάνω, προσφέρει στον χρήστη μια γρήγορη και πλήρως αυτοματοποιημένη εμπειρία πληρωμής, ενοποιημένη στο περιβάλλον του ERP, χωρίς την ανάγκη για εξωτερικής εφαρμογές ή χειροκίνητες ενέργειες.

4.2 Ετεροχρονισμένη Πληρωμή Παραστατικού μέσω EFT/POS

Εκτός από την ταυτόχρονη πληρωμή κατά την καταχώρηση του παραστατικού, το Pegasus Web App υποστηρίζει και την ετεροχρονισμένη πληρωμή μέσω EFT/POS. Η λειτουργία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπτώσεις όπου το παραστατικό έχει ήδη εκδοθεί και η πληρωμή πρόκειται να πραγματοποιηθεί σε μεταγενέστερο χρόνο.

Η επιλογή της ετεροχρονισμένης πληρωμής δίνει στον διαχειριστή τη δυνατότητα να επιλέξει υφιστάμενο παραστατικό και να προχωρήσει σε σύνδεση αυτού με μια νέα συναλλαγή EFT/POS συμπληρώνοντας τα απαραίτητα πεδία. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 4-5, η διεπαφή του συστήματος παρέχει μια ειδικά σχεδιασμένη φόρμα, με πληροφορίες όπως:

- Κωδικός παραστατικού
- Στοιχεία πελάτη
- Τρόπος πληρωμής EFT/POS
- Τύπος, σειρά και αριθμός παραστατικού
- Ποσό πληρωμής που πρόκειται να σταλεί στο EFT/POS

The screenshot displays the 'Εισπράξεις/Επιστροφές EFTPOS' form in the Pegasus Web App. The interface includes a top navigation bar with 'Επιλογές', 'Dashboard', and 'Λίστα αναφορών'. The main form area contains the following fields and options:

- Τύπος:** Εισπράξη/Επιστροφή σε Παραστατικό
- Κράτηση:** (empty field)
- Παραστατικό:** 10006107
- Πελάτης:** 1000000069 | ΠΕΛΑΤΗΣ /ΙΑΝΙΚΗΣ
- Τρόπος Εισπράξης:** 10000016 | Mellon 14-06 (Εισπράξη)
- Ρύθμιση POS Παραστατικού Πελάτη:** 10000018 | Mellon 14-06
- Προσφόρηση πληρωμής στο POS:** ☐
- Τύπος Παραστατικού:** ΑΠΟΔΕΙΞΗ /ΙΑΝΙΚΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ
- Σειρά:** TEST
- Αριθμός:** 403
- ID Προέγκρισης:** (empty field)

Below the form fields, there is a light blue bar with the text: 'Το ποσό που θα συμπληρώσετε για το POS, δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το Υπόλοιπο προς Εισπράξη / Πληρωμή: 100,00'. At the bottom, there is a 'Ποσό POS' field set to 100,00 and a 'Πληρωμή' button.

Εικόνα 4-5- Οθόνη ετεροχρονισμένης πληρωμής παραστατικού μέσω EFT/POS. Ο χρήστης συμπληρώνει τα στοιχεία πληρωμής και ενεργοποιεί τη ροή αποστολής προς το EFT/POS.

Η ενεργοποίηση της πληρωμής πραγματοποιείται με την επιλογή του κουμπιού «Πληρωμή», το οποίο ενεργοποιεί εσωτερικά το πρωτόκολλο WebECR μέσω της ήδη περιγραφείσας ροής polling: αποστολή αιτήματος, περιοδικός έλεγχος κατάστασης και τελική ανάκτηση αποτελέσματος.

Από την πλευρά του χρήστη, η διαδικασία είναι απλοποιημένη ώστε να εστιάζει μόνο στα απολύτως απαραίτητα βήματα, ενώ το υπόλοιπο της διαχείρισης αναλαμβάνει το backend του συστήματος. Μετά την ολοκλήρωση της συναλλαγής, το αποτέλεσμα (επιτυχής ή αποτυχημένη συναλλαγή) καταγράφεται αυτόματα στο σύστημα, ενημερώνοντας τη σχετική εγγραφή παραστατικού και παρέχοντας πλήρες ιστορικό συναλλαγών, πράγμα το οποίο ισχύει τόσο στο σενάριο ετεροχρονισμένης όσο και ταυτόχρονης πληρωμής.

Η δυνατότητα αυτής της ροής εξυπηρετεί σενάρια επιχειρησιακής ευελιξίας, όπως απομακρυσμένες πληρωμές ή πληρωμές σε δεύτερο χρόνο.

4.3 Ενσωμάτωση της Υπογραφής Πληρωμής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΑΑΔΕ

Μία από τις βασικές προδιαγραφές που έχουν τεθεί από την Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων (ΑΑΔΕ) αφορά την χρήση υπογραφής πληρωμής για κάθε ηλεκτρονική συναλλαγή μέσω EFT/POS. Η υπογραφή αυτή αποτελεί ένα ψηφιακό αποτύπωμα, μοναδικό για κάθε συναλλαγή και αποδεικνύει τη γνησιότητα και την ακεραιότητα της συναλλαγής όπως αυτή αιτήθηκε από τον ΥΠΑΗΕΣ.

Στο πλαίσιο της υλοποίησης στο Pegasus Web App, η υπογραφή πληρωμής:

- Αιτείται η δημιουργία της με τα στοιχεία του παραστατικού από τον ΥΠΑΗΕΣ.
- Καταγράφεται στο σύστημα.
- Αποστέλλεται στον NSP κατά το αίτημα πληρωμής μέσω EFT/POS για ταυτοποίηση της συναλλαγής.
- Ανακτάται από την απάντηση του NSP μαζί με την Μοναδική Ταυτότητα Πληρωμής μετά την επιτυχή συναλλαγή ή το μήνυμα ακύρωσης μετά από αποτυχία.
- Απεικονίζεται σε ειδικό πεδίο στο ERP, ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμη από τον διαχειριστή για λόγους ελέγχου. (Εικόνα 4-6)

The screenshot displays the Pegasus Web App interface for a transaction confirmation. The top navigation bar includes 'Επιλογές', 'Dashboard', and 'Λίστα αναφορών'. The user is logged in as 'Administrator'. The main content area shows a form with the following details:

- M.K.:** 10000603
- Ταυτότητα Μέσου Πληρωμών:** 54888884
- Πληρωτέο ποσό:** 100.00
- Υπογραφή Πληρωμής:** MEYCIQDNNu5mGXqdzTmdAFKPrHvQanVHcSAs0a4WIEE1bwlhAKLhuPX0/1UXuOZVnpK2M3ApJExeKM4ORleWllFem
- Μήνυμα Υπογραφής Πληρωμής:** 5BAC1BB6F4D65216F60092BF62A936A2F7B512B2;20250604023048;8065;1935;10000;10000;54888884
- Πίνακας:** a55
- M.K. Πίνακα:** 10006106
- Κίνηση Λογιστηρίου:** Πληρωμή POS [Mellon 14-06]
- Επιτυχημένη πληρωμή** (Status)
- Πληρωθέν ποσό:** 100.00
- Ποσό Φιλοδωρίσματος:** 0.00
- Μοναδική ταυτότητα πληρωμής:** 91108.875665552975.626093
- Αποτυχημένη πληρωμή** (Status)
- Μήνυμα Ακύρωσης:** (Empty field)
- Ακυρωμένη:** ☐

A small 'Ακύρωση' (Cancel) button is visible at the bottom right of the form area.

Εικόνα 4-6- Οθόνη στοιχείων εγγραφής μιας υπογραφής πληρωμής της οποίας η πληρωμή ολοκληρώθηκε επιτυχώς.

Η ύπαρξη και προβολή της υπογραφής πληρωμής ενισχύει την ιχνηλασιμότητα των συναλλαγών και καλύπτει πλήρως τις απαιτήσεις της ελληνικής νομοθεσίας σχετικά με την αποδοχή ηλεκτρονικών πληρωμών σε επιχειρηματικά περιβάλλοντα.

4.4 Προβολή Αναλυτικών Στοιχείων EFT/POS Συναλλαγής

Για κάθε συναλλαγή που πραγματοποιείται μέσω EFT/POS στο περιβάλλον του Pegasus Web App, το σύστημα καταγράφει αυτόματα και παρουσιάζει πλήθος κρίσιμων πληροφοριών σε αυτόνομη οθόνη «Κίνηση POS» (Εικόνα 4-7). Η δυνατότητα προβολής αυτών των στοιχείων εξυπηρετεί τόσο τις ανάγκες ελέγχου και συμφωνίας, όσο και την απαίτηση για πλήρη ιχνηλασιμότητα κάθε ηλεκτρονικής πληρωμής.

Τα κυριότερα στοιχεία που προβάλλονται περιλαμβάνουν:

- Transaction ID: Μοναδικό ID που αποδίδεται από τον NSP (π.χ. Mellon).
- Reference Number και Pegasus Reference: Εσωτερικά και εξωτερικά αναγνωριστικά που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση και την ιχνηλασιμότητα της συναλλαγής ανάμεσα σε ERP και NSP.
- Τύπος Συναλλαγής: Εμφανίζεται ως SALE, REFUND, VOID.

- Ποσό: Το ποσό της πληρωμής, όπως προωθήθηκε προς το EFT/POS.
- POS Συσκευή: Η εσωτερική ονομασία της συσκευής EFT/POS που χρησιμοποιήθηκε.
- Υπογραφή Πληρωμής: Σύνδεση με τα στοιχεία της υπογραφής πληρωμής που εκδόθηκε για τη συγκεκριμένη συναλλαγή όπως περιεγράφηκε παραπάνω.
- Κωδικός Κίνησης Λογιστηρίου και Τύπος Απόδειξης: Δείχνουν τη λογιστική ερμηνεία της παρούσας συναλλαγής.
- Initial Transaction ID και Αρχική Κίνηση POS: Δείχνουν την αρχική συναλλαγή POS που πραγματοποιήθηκε σε τύπους συναλλαγών που κρίνεται απαραίτητο, συνήθως VOID και υπό περιπτώσεις REFUND, με τα αναγνωριστικά του NSP και του ERP αντίστοιχα.

The screenshot shows the Pegasus WebApp interface with the following fields and values:

- M.K.: 10001219
- Ακυρή: ☐
- Περιγραφή: SALE: Mellon Web ECR | Συμβατή με A1155
- Κίνηση Λογαριασμού: Πληρωμή POS (Mellon 14-06)
- M.K. Παραστατικού: 10006106
- M.K. Κράτησης:
- M.K. Φορητικής:
- Ποσό: 100,00
- Τύπος: SALE
- Reference Number: 135530
- Pegasus Reference: 1000121920250604023049
- Transaction ID: 8196835
- Initial Transaction ID:
- Αρχική Κίνηση POS: 0 |
- Ρυθμίσεις POS Παραστατικών Πιλάτη: 10000018
- Συσκευή POS: Mellon 14-06
- Υπογραφή Πληρωμής: 10000603
- Κωδικός Κίνησης Λογιστηρίου: Είσπραση Από Πιλάτη (Γπιστωτική)
- Τύπος Απόδειξης:
- Αριθμός Δόσεων: 0
- Mail/Phone Order: ☐
- Προσφόρτωση: ☐

Εικόνα 4-7- Ενδεικτική προβολή επιτυχημένης συναλλαγής EFT/POS τύπου SALE.

Αυτή η οθόνη λειτουργεί ως κεντρικό σημείο αναφοράς για τον έλεγχο των συναλλαγών POS και την αντιστοίχιση τους με τις εγγραφές του ERP. Επιπλέον, διευκολύνει την επαλήθευση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της ΑΑΔΕ, προσφέροντας τις απαραίτητες λεπτομέρειες για κάθε εγγραφή.

4.5 Καταγραφή και Προβολή των API κλήσεων για την Επικοινωνία μέσω WebECR (logging)

Στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης ενσωμάτωσης των EFT/POS συσκευών στο ERP σύστημα, έχει αναπτυχθεί μηχανισμός καταγραφής και προβολής των API κλήσεων που πραγματοποιούνται κατά την επικοινωνία του συστήματος με τις συνδεδεμένες συσκευές.

Η λειτουργία αυτή καλύπτει τις ανάγκες παρακολούθησης, διάγνωσης και ελέγχου των τεχνικών διεργασιών που σχετίζονται με την αποστολή, λήψη και επεξεργασία των δεδομένων συναλλαγών.

Η καταγραφή περιλαμβάνει για κάθε κλήση τα παρακάτω στοιχεία:

- Ημερομηνία και Ώρα Εκτέλεσης
- Περιγραφή Ενέργειας (π.χ. έναρξη συναλλαγής, έλεγχος κατάστασης, τελική ανάκτηση)
- Διεύθυνση URL
- Στοιχεία Αποστολής (Request): Τα δεδομένα που αποστέλλονται προς τη συσκευή.
- Στοιχεία Απάντησης (Response): Η απάντηση της συσκευής.

Η προβολή των δεδομένων γίνεται μέσω ειδικής οθόνης του ERP, η οποία επιτρέπει την αναλυτική παρακολούθηση κάθε βήματος της επικοινωνίας (Εικόνα 4-8), διευκολύνοντας τον τεχνικό έλεγχο σε περίπτωση αποτυχημένων συναλλαγών ή καθυστερήσεων.

Η ύπαρξη αυτής της δομής προσδίδει στο σύστημα:

- Διαφάνεια και ιχνηλασιμότητα στη ροή των συναλλαγών.
- Δυνατότητα τεχνικής ανάλυσης και υποστήριξης σε πραγματικό χρόνο.
- Συμμόρφωση με τεχνικές απαιτήσεις διαλειτουργικότητας και ελέγχου.

Οι σχετικές εικόνες (4-8, 4-9, 4-10, 4-11) τεκμηριώνουν την τυπική ροή μιας επικοινωνίας με EFT/POS συσκευή.

Επιλογές	Dashboard	Λίστα αναφορών	Administrator	🔔	👤	🛒
Tools	Retail - Ενισχυκή / λογισμ	Κινητός POS	Πληρωμές POS (10001219)	POS Logs	Ενέργειες	Προβολή / Αναζήτηση
	M.K. ↓	Ημερομηνία	Ωρα	Περιγραφή	URL	Μπορείτε να αποθηκεύσετε τα φίλτρα αναζήτησης Εδώ
	10002023	04/06/2025	02:31	mellon.get-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transaction/819...	Σύνολο Εγγραφών : 12
	10002022	04/06/2025	02:31	mellon.check-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transactioninten...	M.K.: 10002023
	10002021	04/06/2025	02:30	mellon.check-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transactioninten...	Ημερομηνία: 04/06/2025
	10002020	04/06/2025	02:30	mellon.send-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/terminal/35831...	🔍 με τιμή Από "04/06/2025" Έως "04/06/2025" Αύξουσα Ταξινόμηση (0)
	10002019	04/06/2025	02:25	mellon.get-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transaction/819...	Περιγραφή: mellon.get-transaction
	10002018	04/06/2025	02:25	mellon.check-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transactioninten...	URL: https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transaction/8196835
	10002017	04/06/2025	02:24	mellon.send-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/terminal/35831...	Ωρα: 02:31
	10002016	04/06/2025	02:21	mellon.get-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transaction/819...	Τελευταία Ημερομηνία Αλλαγής: 04/06/2025
	10002015	04/06/2025	02:21	mellon.check-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transactioninten...	Τελευταία Ώρα Αλλαγής: 02:31:30
	10002014	04/06/2025	02:21	mellon.send-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/terminal/35831...	Τελευταίος Χρήστης Αλλαγής: (admin) Administrator
	10002013	04/06/2025	02:21	mellon.refresh-token	https://uat.mreceipts.com/api/token/refresh/	Ημερομηνία Καταχώρησης: 04/06/2025
	10002012	04/06/2025	02:21	mellon.send-transaction	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/terminal/35831...	Ώρα Καταχώρησης: 02:31:30
						Χρήστης Καταχώρησης: (admin) Administrator
						Γενικός Μοναδικός Κωδικός

Εικόνα 4-8- Λίστα καταγεγραμμένων API κλήσεων προς EFT/POS συσκευές.

Επιλογές	Dashboard	Λίστα αναφορών	Administrator	🔔	👤	🛒
Tools	Retail - Ενισχυκή / λογισμ	Κινητός POS	Πληρωμές POS (10001219)	POS Logs	Log (10002020)	
M.K.:	10002020					
Ημερομηνία:	04/06/2025					
Ωρα:	02:30					
Περιγραφή:	mellon.send-transaction					
URL:	https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/terminal/358312xmini/					
Request:	<pre> Array ([TxnType] => 0 [Amount] => 10000 [TipAmount] => 0 [CurrencyCode] => 978 [CustomerReference] => 1000121920250604023049 [ProviderData] => Array ([Uid] => 5BAC1BB6F4D65216F60092BF62A936A2F7B512B2 [Mark] => ([SignatureTimestamp] => 20250604023048 [NetAmount] => 8065 [ValAmount] => 1935 [TotalAmount] => 10000 [ProviderId] => 016 [Signature] => 3046022100cd36ee6619781dcd399d02314a3eba07bd06a7547128480b286b85a2104d5b97022100afcb86e3d7d3d545ee3995698cad8cdc0a49ac4c5e28c23839195e5a57d1c27))) </pre>					
Response:	<pre> {"Id":"135530","Status":1,"Result":5,"TxnType":0,"Void":false,"PreloadTransaction":false,"PreloadExpiration":null,"ReceiptNumber":null,"Amount":10000,"TipAmount":0,"CashbackAmount":0,"CurrencyCode":978,"Installments":0,"CustomerReference":"","1000121920250604023049","Terminal":"","358312","CustomerEmail":null,"CustomerPhone":null,"Transaction":null,"InitialTransaction":null,"TransactionId":null,"ResultCommand":null,"Timestamp":"2025-06-04T02:30:49.480339+03:00"} </pre>					

Εικόνα 4-9- Παράδειγμα καταγραφής API κλήσης για την αποστολή συναλλαγής προς το EFT/POS

M.K.: 10002021

Ημερομηνία: 04/06/2025

Ώρα: 02:30

Περιγραφή: mellon:check-transaction

URL: https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transactionintent/?CustomerReference=1000121920250604023049

Request:

Response: [{"count":1,"next":null,"previous":null,"results":[{"id":"135539","Status":"2","Result":"5","TxnType":0,"Void":false,"PreloadTransaction":false,"PreloadExpiration":null,"ReceiptNumber":null,"Amount":10000,"TipAmount":0,"CashbackAmount":0,"CurrencyCode":978,"Installments":0,"CustomerReference":"1000121920250604023049","Terminal":"358312","Transaction":null,"InitialTransaction":null,"TransactionId":null,"ResultCommand":null,"Timestamp":"2025-06-04T02:30:49.480339+03:00"}]}

Εικόνα 4-10- Παράδειγμα καταγραφής API κλήσης για τον έλεγχο κατάστασης της συναλλαγής. (polling)

M.K.: 10002023

Ημερομηνία: 04/06/2025

Ώρα: 02:31

Περιγραφή: mellon:get-transaction

URL: https://uat.mreceipts.com/api/v2.1/transaction/8196835

Request:

Response: [{"id":"8196835","ExternalId":null,"TxnType":0,"Timestamp":"2025-06-03T23:30:58Z","VoidTimestamp":null,"CardPAN":"401730*****4294","CardHash":null,"Approved":true,"Voided":false,"STAN":17850,"BatchNumber":478,"Batch":null,"Acquirer":"11","TID":"54688884","MID":"1714162","Amount":10000,"Discount":null,"TipAmount":0,"CashbackAmount":0,"LoyaltyRedemptionAmount":0,"Installments":0,"PostEntryMode":"1","Cryptogram":"455655e7040952d7","HostResponseCode":"000","RRN":"875665552975","AuthCode":"626093","OriginalRRN":null,"OriginalAuthCode":null,"CurrencyCode":978,"DccCurrencyCode":null,"CustomerReference":"1000121920250604023049"}]}

Εικόνα 4-11- Παράδειγμα καταγραφής API κλήσης για την ανάκτηση συναλλαγής μετά την ολοκλήρωσή της.

Η ενσωμάτωση του μηχανισμού logging δεν αποτελεί απλώς τεχνική προσθήκη, αλλά κρίσιμο παράγοντα για την αξιοπιστία και διαχειρισιμότητα της συνολικής λύσης.

4.6 Λειτουργία Δημιουργίας Νέας Συσκευής EFT/POS και Ρυθμίσεις POS Παραστατικών Πελάτη

Για την επιτυχή διασύνδεση των EFT/POS συσκευών με το ERP σύστημα, έχει αναπτυχθεί ειδική οθόνη για την δημιουργία, καταχώρηση και παραμετροποίηση κάθε συσκευής EFT/POS (Εικόνα 4-12). Μέσα από αυτή την οθόνη, ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να ορίσει τα απαραίτητα τεχνικά και λειτουργικά στοιχεία που σχετίζονται με την επικοινωνία της συσκευής με το WebECR, ή του εκάστοτε αντίστοιχου πρωτοκόλλου για συσκευές άλλου τύπου.

Συγκεκριμένα ο χρήστης δύναται να ορίσει:

- Περιγραφή της συσκευής για ευκολότερη αναγνώριση στο ERP.
- Τύπο Συσκευής (π.χ. «Mellon Web ECR»)
- Απαίτηση υπογραφής Παρόχου/ΦΗΜΑΣ/ΑΔΗΜΕ, διότι κατά το μεταβατικό στάδιο υποστηρίζονταν ακόμη συσκευές χωρίς την απαίτηση υπογραφής πληρωμής.
- Ταυτότητα Μέσου Πληρωμών το οποίο αφορά το ID της φυσικής συσκευής EFT/POS
- Στοιχεία για το WebECR όπως:
 - Acquirer (π.χ. «NBG»)
 - Authentication Code
 - API Key
 - Αναγνωριστικό Τερματικού POS.

Επιπλέον η οθόνη παρέχει λειτουργίες αυτόματης καταχώρησης/δημιουργίας API Key και των συσκευών EFT/POS που αναγνωρίζονται από τον NSP ως ιδιοκτησία του εμπόρου, διευκολύνοντας τη διασύνδεση με το εξωτερικό σύστημα WebECR.

The screenshot displays a web application interface for registering a Mellon Web ECR device. The top navigation bar includes tabs for 'Retail - Ενισχυτή / Ισχυιτή', 'Κινητός POS', 'Συσκευές POS', and 'Συσκευές POS (10000037)'. The main form contains the following elements:

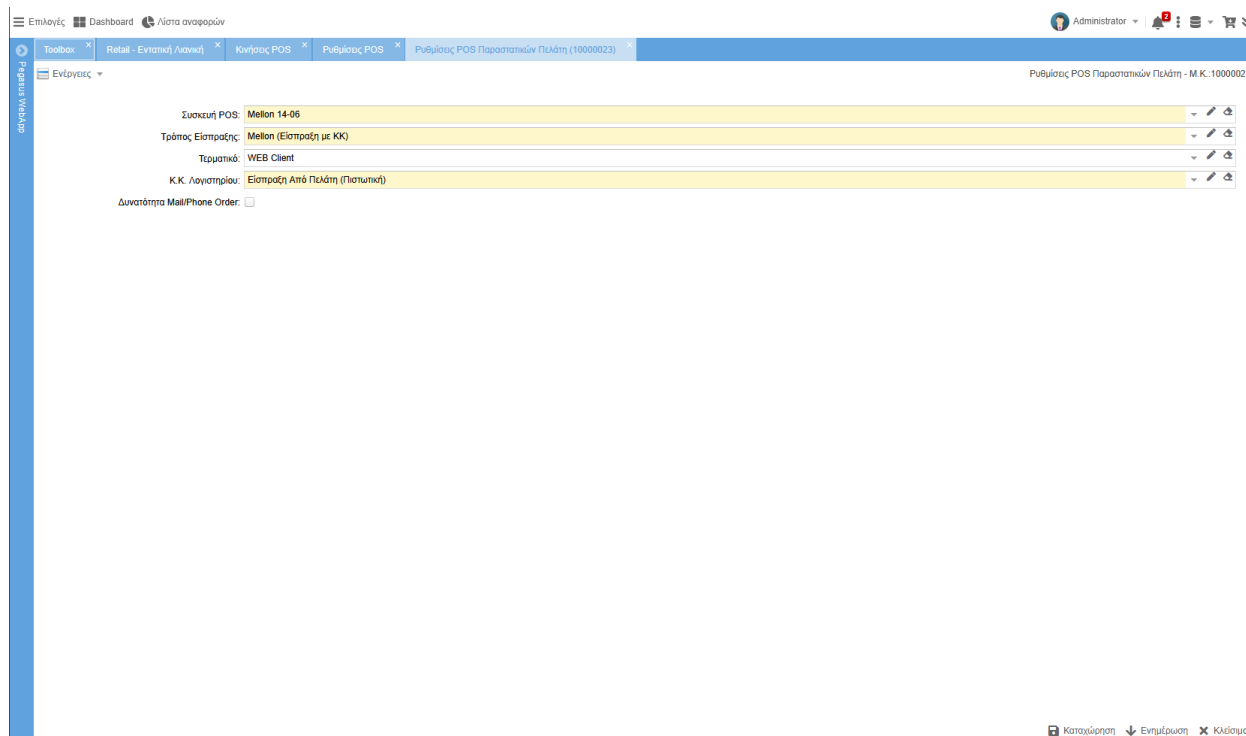
- Περιγραφή:** Mellon 14-06
- Τύπος:** Mellon Web ECR | Συμβατή με A1155
- Απαιτεί υπογραφή Παρόχου/ΦΗΜΑΣ/ΑΔΗΜΕ:** ☒
- Ταυτότητα Μέσου Πληρωμών:** [Redacted]
- Mellon Web ECR Section:**
 - Acquirer:** NBG
 - Authentication code (w-ERP):** [Redacted]
 - API key:** [Redacted]
- Buttons:** 'Καταχώρηση και Δημιουργία API key' (with a key icon) and 'Καταχώρηση και Εύρεση Συσκευών POS' (with a magnifying glass icon).
- Bottom Field:** 'Τερματικό POS: [Redacted]' with a search icon.

Εικόνα 4-12- Παρουσιάζεται ενδεικτικά η οθόνη καταχώρησης συσκευής EFT/POS, με όλα τα σχετικά πεδία παραμετροποίησης και διασύνδεσης.

Παράλληλα με τη ρύθμιση των συσκευών, το ERP περιλαμβάνει και διαχειριστική οθόνη «Ρυθμίσεις POS Παραστατικών Πελάτη» (Εικόνα 4-13), όπου καταχωρούνται οι συνδέσεις μεταξύ:

- Συσκευής POS
- Τρόπου Είσπραξης
- Τερματικού (ERP)
- Λογιστικού Κωδικού Κίνησης

Οι εγγραφές αυτές είναι κρίσιμες για τη χαρτογράφηση της πληροφορίας που ρέει μεταξύ ERP, EFT/POS και WebECR, καθώς επιτρέπουν την αυτόματη επιλογή της κατάλληλης συσκευής EFT/POS κατά την είσπραξη παραστατικών, ανάλογα με τον τρόπο είσπραξης και το σημείο πώλησης. Επιπλέον, επιτρέπουν τον ορισμό του λογιστικού τύπου που θα χρησιμοποιηθεί για τη λογιστικοποίηση της συναλλαγής, διασφαλίζοντας τη σωστή οικονομική καταγραφή.



Εικόνα 4-13- Παράδειγμα εγγραφής «Ρυθμίσεις POS Παραστατικών Πελάτη».

Η λειτουργικότητα αυτή ενισχύει την ευελιξία και αξιοπιστία του συστήματος, επιτρέποντας την εύκολη ενσωμάτωση και διαχείριση πολλαπλών EFT/POS συσκευών με ελάχιστο τεχνικό κόπο για τον τελικό χρήστη.

4.7 Λειτουργία Ανάκτησης EFT/POS Συναλλαγών

Για τον αποτελεσματικό έλεγχο και παρακολούθηση των συναλλαγών που πραγματοποιούνται μέσω των συσκευών EFT/POS, το ERP σύστημα περιλαμβάνει εξειδικευμένη οθόνη ανάκτησης συναλλαγών από τις EFT/POS συσκευές.

Η οθόνη αυτή προσφέρει στον χρήστη δυνατότητα στοχευμένης αναζήτησης και φιλτραρίσματος των συναλλαγών, παρέχοντας:

- Πεδίο επιλογής συσκευής EFT/POS, μέσω του οποίου καθορίζεται η συσκευή από την οποία θα ανακτηθούν συναλλαγές.
- Ημερομηνία από / έως, για τον χρονικό περιορισμό της αναζήτησης.

Κάτω από τα φίλτρα αναζήτησης, παρουσιάζεται λίστα με τις καταχωρημένες συναλλαγές EFT/POS στο ERP, με τις σχετικές πληροφορίες που έχουν καταγραφεί στο σύστημα. Οι συναλλαγές αυτές αφορούν πληρωμές που έγιναν μέσω του ERP με τις προαναφερθείσες μεθόδους και συγκεκριμένα, είναι λίστα εγγραφών «Κινήσεων POS», όπως περιεγράφηκε στην υποενότητα 4.4

Οι συναλλαγές αυτές ενδέχεται λόγω απρόσμενων συνθηκών ή πιθανής προφόρτωσης (αποθήκευση συναλλαγής στο EFT/POS για ολοκλήρωση σε δεύτερο χρόνο απομακρυσμένα, π.χ. διανομές), να μην έχουν ενημερωθεί από την απάντηση του EFT/POS και για την περίπτωση αυτή παρέχεται:

- Κουμπί ενέργειας «Ενημέρωση επιλεγμένων από EFT/POS», το οποίο ενεργοποιεί τη σχετική διαδικασία ανάκτησης των επιλεγμένων συναλλαγών. Στην περίπτωση του WebECR, η διαδικασία είναι παρόμοια με την ανάκτηση ολοκληρωμένης συναλλαγής, ενώ άλλα πρωτόκολλα δύναται να λειτουργούν διαφορετικά.

Η λειτουργικότητα αυτή παρέχει στους χρήστες άμεση και διαφανή εικόνα των EFT/POS συναλλαγών που έχουν πραγματοποιηθεί από το ERP, διευκολύνοντας τους ελέγχους σε περιβάλλοντα με υψηλή εμπορική δραστηριότητα καθώς και την εύκολη ανάκτηση τους από τις συσκευές.

4.8 Διαβίβαση EFT/POS Πληρωμών στο myDATA μέσω ΥΠΑΗΕΣ

Κατά την έκδοση και οριστικοποίηση παραστατικού στο ERP σύστημα, ενεργοποιείται αυτόματα η διαδικασία διαβίβασης στο myDATA μέσω του ΥΠΑΗΕΣ. Στην περίπτωση όπου το παραστατικό περιλαμβάνει πληρωμές που έχουν πραγματοποιηθεί μέσω συσκευών EFT/POS, οι αντίστοιχες πληρωμές διαβιβάζονται μαζί με το παραστατικό στην ΑΑΔΕ.

Η πληροφορία αυτή εμφανίζεται αναλυτικά στην καταχώρηση του παραστατικού στον ΥΠΑΗΕΣ (Εικόνα 4-14), όπου μεταξύ των στοιχείων του παραστατικού, περιλαμβάνονται στοιχεία για κάθε πληρωμή που πραγματοποιήθηκε για αυτό:

- Τύπος πληρωμής (π.χ. POS / e-POS)
- Ποσό πληρωμής
- Μοναδική Ταυτότητα Πληρωμής
- Υπογραφή Παρόχου

Εκτύπωση



Απόδειξη Λιανικής Πώλησης (ΑΛΠ)



Σειρά: ΑΛΣ-TEST Αριθμός: 402

04/06/2025 02:32

Στοιχεία Κίνησης

Σκοπός Διακίνησης

Πώληση

Τρόπος Πληρωμής

POS / e-POS 100,00

Περιγραφή	Ποσότητα	MM	Αξία	ΦΠΑ	Αξία ΦΠΑ	Συνολική Αξία
24-24-24 Είδος 24%	1,00	Τεμάχια	80,65	24%	19,35	100,00

Πληρωμές Παραστατικού

POS / e-POS 100,00

Ταυτότητα Πληρωμής:

tr1;108;875665552975;626093

Υπογραφή Παρόχου:

MEYCIQDNNu5mGXgdzTmdAjFKProHvQanVHEoSAsoa4WIEE1blwlhAK/LhuPX0/1UXuOZVpjK2M3ApJrExeKMI4ORleWlfrwn

Ανάλυση ανά Κατηγορία ΦΠΑ			Σύνολο Καθαρής Αξίας		80,65
ΦΠΑ	Καθαρή Αξία	Αξία ΦΠΑ	Σύνολο ΦΠΑ		19,35
24%	80,65	19,35	Σύνολο Παρ.Φόρων		0,00
			Σύνολο Τελών		0,00
			Σύνολο Χαρτοσήμου		0,00
			Σύνολο Λοιπών Φόρων		0,00
			Σύνολο Κρατήσεων		0,00
			Συνολική Αξία		100,00



Διαβίβαση: 04/06/2025 02:32:30

Αναγνωριστικό: 9F0D55EB3EDA3A4F43071284461BF5EEDE4DC2A9

M.Αρ.Κ.: 400001951339933 | Υπογραφή: 314D7D7936964E0132148D33E20F0393093EF3C8

Υ.ΠΑ.Η.Ε.Σ: ΤΕΣΑΕ ΑΤΕ 2023_07_116ΤΕΣΑΕ_001_Pegasus e-invoicing_V1_14072023 <https://e-invoicing.pegcloud.io>

Εικόνα 4-14- Προβολή διαβιβασμένου παραστατικού με POS / e-POS πληρωμές στην υπηρεσία Pegasus e-invoicing του ΥΠΙΑΗΕΣ «ΤΕΣΑΕ ΑΤΕ»

4.9 Εσωτερικές τροποποιήσεις στο ERP για συμμόρφωση με τις απαιτήσεις

Η ενσωμάτωση της λειτουργικότητας πληρωμών μέσω EFT/POS και η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της ΑΑΔΕ δεν περιορίστηκε μόνο στη δημιουργία διεπαφών και την επικοινωνία με τα συστήματα των NSPs. Αντιθέτως, απαιτήθηκαν σημαντικές αλλαγές στον εσωτερικό σχεδιασμό

του Pegasus Web App, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ορθή και ασφαλής λειτουργία της νέας ροής.

Μία από τις βασικότερες προσθήκες ήταν η εισαγωγή νέας κατάστασης για τα παραστατικά με τίτλο «Υπό Έκδοση», η οποία ενεργοποιείται τη στιγμή που ξεκινά η διαδικασία είσπραξης του παραστατικού, ανεξαρτήτως τρόπου πληρωμής. Η κατάσταση αυτή «παγώνει» το παραστατικό, αποτρέποντας οποιαδήποτε τροποποίηση, ώστε σε περίπτωση που η είσπραξη επρόκειτο να πραγματοποιηθεί μέσω EFT/POS, να εξασφαλιστεί η ακεραιότητα της πληροφορίας που θα αιτηθεί υπογραφής από τον ΥΠΑΗΕΣ. Η αλλαγή αυτή απαιτούσε συντονισμό με το υπάρχον σύστημα δικαιωμάτων και τα λογιστικά μοντέλα παραστατικών.

Παράλληλα, προστέθηκαν νέα πεδία και σχέσεις δεδομένων στη βάση, ώστε:

- Κάθε συναλλαγή EFT/POS να συσχετίζεται πλήρως με το παραστατικό.
- Να αποθηκεύονται ξεχωριστά τα δεδομένα της υπογραφής.
- Να επιτρέπεται η άντληση ιστορικών στοιχείων της συναλλαγής (ποσό, τερματικό, κατάσταση, ημερομηνία κ.λπ.).
- Να υποστηρίζεται ετεροχρονισμένη πληρωμή για ένα παραστατικό.

Τέλος, η οπτική πλευρά του λογισμικού προσαρμόστηκε με νέα πλήκτρα, επανασχεδιασμένες οθόνες πληρωμών, πάντα με συνέπεια ως προς την ήδη υπάρχουσα λειτουργικότητα, καθώς και με προσθήκες στην οθόνη ανάκτησης παραστατικών και στον μηχανισμό logging, προσφέροντας στον χρήστη πλήρη έλεγχο της κατάστασης και ιστορικότητας κάθε ενέργειας.

5 Προκλήσεις και Μελλοντικές Εξελίξεις

Η ανάπτυξη της ενσωμάτωσης EFT/POS πληρωμών στο ERP σύστημα δεν ήταν μόνο μια τεχνική άσκηση υλοποίησης, αλλά απαιτήσε και αντιμετώπιση πολύπλοκων ζητημάτων που αναδύθηκαν κατά την πορεία. Το κεφάλαιο αυτό αναλύει τις κυριότερες προκλήσεις που εντοπίστηκαν, τις λύσεις που εφαρμόστηκαν, καθώς και κάποιες μελλοντικές δυνατότητες για εξέλιξη και βελτίωση της συνολικής διαδικασίας.

5.1 Προκλήσεις, Περιορισμοί και Λύσεις που Υλοποιήθηκαν

Η ενσωμάτωση των πληρωμών μέσω EFT/POS και η συμμόρφωση με τις οδηγίες της ΑΑΔΕ συνοδεύτηκαν από τεχνικές και οργανωτικές προκλήσεις, τόσο στην πλευρά του ERP όσο και σε εξωτερικούς παράγοντες.

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις ήταν η υποστήριξη πολλαπλών NSP, καθένας εκ των οποίων διέθετε διαφορετικές προδιαγραφές, εκδόσεις APIs και στρατηγικές επικοινωνίας. Αυτό απαιτήσε τη δημιουργία πολλαπλών υλοποιήσεων backend, με ξεχωριστές ρυθμίσεις ανά τερματικό και χρήση abstraction για την κοινή διαχείριση των βασικών ενεργειών.

Επιπλέον, πολλές φορές η υλοποίηση των NSPs βρισκόταν υπό εξέλιξη ταυτόχρονα με τη δική μας, γεγονός που οδήγησε σε ασυμβατότητες, σφάλματα ή αλλαγές στη συμπεριφορά των APIs που έπρεπε να αντιμετωπιστούν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ανταποκριθήκαμε με ταχεία προσαρμογή της λογικής, επαναληπτικά tests και με συνεργασία με τους NSPs για debugging και διευκρινήσεις. Αντίστοιχα, αρκετές φορές χρειάστηκε να δράσουμε σε ρόλο debugging για τις υλοποιήσεις των NSPs και να επισημάνουμε σημεία που είτε οι προδιαγραφές της υλοποίησής τους διέφερε από τις απαιτήσεις της ΑΑΔΕ είτε είχε διαφορετική συμπεριφορά από την προβλεπόμενη.

Σε επίπεδο χρήστη, διαπιστώθηκε η ανάγκη για μηχανισμό logging κάθε API κλήσης με λεπτομέρειες (ημερομηνία, ώρα, request/response) για την υποβοήθηση του debugging. Επίσης, υλοποιήθηκαν μηχανισμοί αυτόματης ακύρωσης συναλλαγών σε περίπτωση timeout ή αποτυχίας συναλλαγής, προκειμένου να μη μένουν «ορφανές» εγγραφές στο σύστημα.

Τέλος, προέκυψε η ανάγκη για εκπαίδευση των τελικών χρηστών και διαχειριστών σχετικά με τις νέες ροές, τη διαχείριση σφαλμάτων και την ερμηνεία των καταστάσεων των πληρωμών, καθώς και η προσθήκη των EFT/POS συναλλαγών εισήγαγε νέα βήματα και ενδεχόμενα σενάρια

αποτυχίας ή καθυστέρησης. Η ανάγκη αυτή αντιμετωπίστηκε με τη δημιουργία αναλυτικής τεκμηρίωσης, την ενσωμάτωση οδηγιών χρήσης και help sections εντός του περιβάλλοντος της εφαρμογής, καθώς και τη διεξαγωγή ενημερωτικών σεμιναρίων προς τους συνεργάτες και πελάτες.

Ιδιαίτερη υπήρξε και η συμβολή του τμήματος υποστήριξης του Pegasus Web App, το οποίο αποτέλεσε κρίσιμο κρίκο στην καθημερινή επικοινωνία με τους τελικούς χρήστες. Μέσω της πρώτης γραμμής υποστήριξης, δόθηκαν απαντήσεις σε απορίες, επιλύθηκαν τεχνικά ζητήματα και προσφέρθηκε καθοδήγηση τόσο στην αρχική διασύνδεση των EFT/POS με το ERP του εκάστοτε πελάτη, όσο και σε περιπτώσεις αποτυχημένων συναλλαγών και παρανοήσεων σχετικά με την κατάσταση αυτών. Παράλληλα, η ανατροφοδότηση που συγκεντρώθηκε από το τμήμα υποστήριξης συνέβαλε στη βελτίωση της συνολικής εμπειρίας χρήσης και στη σταδιακή προσαρμογή των ροών της εφαρμογής στις πραγματικές ανάγκες των επιχειρήσεων.

5.2 Μελλοντικές Εξελίξεις

Η ταχύτατη ψηφιοποίηση των συναλλαγών και η συνεχής ρύθμιση από πλευράς φορέων όπως η ΑΑΔΕ καθιστούν σαφές ότι η λειτουργικότητα γύρω από τις ηλεκτρονικές πληρωμές θα παραμείνει ένα δυναμικό και εξελισσόμενο πεδίο εντός των ERP συστημάτων.

Μία από τις βασικότερες μελλοντικές εξελίξεις αφορά την πλήρη ενοποίηση των πληρωμών με τις λογιστικές εγγραφές και τις φορολογικές υποχρεώσεις. Βάσει των υφιστάμενων τεχνικών προδιαγραφών της ΑΑΔΕ και των τάσεων ψηφιοποίησης σε ευρωπαϊκό επίπεδο (ViDA) [12], αναμένεται η περαιτέρω ενίσχυση της διασύνδεσης μεταξύ πληρωμών, λογιστικών εγγραφών και φορολογικής συμμόρφωσης.

Ένας ακόμη άξονας εξέλιξης σχετίζεται με την επέκταση της υποστήριξης νέων παρόχων υπηρεσιών πληρωμής (NSPs), αλλά και νέων τύπων συσκευών POS, όπως mobile ή virtual terminals για e-commerce περιβάλλοντα. Το Pegasus Web App, όπως και κάθε ERP της αγοράς, θα πρέπει να παραμείνει ευέλικτο, επεκτάσιμο και προσαρμόσιμο στις τεχνολογικές και κανονιστικές εξελίξεις κάθε παρόχου.

Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης (AI) και machine learning μοντέλων δύναται να συμβάλλει στην αναγνώριση ανωμαλιών, στην πρόβλεψη προβλημάτων (όπως πιθανή αποτυχία συναλλαγής ή

χαμηλό conversion σε συγκεκριμένες ώρες) και στη βελτιστοποίηση των επιχειρησιακών αποφάσεων.

Οι εξελίξεις δεν αφορούν μόνο την τεχνολογία, αλλά και τη συμμόρφωση με νέες οδηγίες περί GDPR, PSD3 [13], ηλεκτρονικής τιμολόγησης ή καταπολέμησης της απάτης (anti-fraud compliance). Η υποχρέωση για πλήρη ιχνηλασιμότητα των συναλλαγών και η ύπαρξη νομικά αποδεκτών αρχείων αποτελεί διαρκή πρόκληση για τους παρόχους ERP.

Συνολικά, οι μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα των ηλεκτρονικών πληρωμών εντός των ERP συστημάτων διαμορφώνονται από μια σύνθετη αλληλεπίδραση τεχνολογικών και ρυθμιστικών παραγόντων. Η επιτυχής ενσωμάτωση αυτών των αλλαγών προϋποθέτει όχι μόνο τεχνική επάρκεια, αλλά και στρατηγικό σχεδιασμό, διαλειτουργικότητα και διαρκή συμμόρφωση με εθνικά και ευρωπαϊκά πρότυπα. Στο πλαίσιο αυτό, τα ERP συστήματα καλούνται να εξελιχθούν σε ολοκληρωμένες πλατφόρμες χρηματοοικονομικής διαχείρισης και διαφάνειας, ικανές να ανταποκρίνονται με ευελιξία στις ανάγκες της ψηφιακής οικονομίας.

6 Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία εξερεύνησε τη σταδιακή αλλά ουσιαστική μετάβαση των ελληνικών επιχειρήσεων σε ένα περιβάλλον ψηφιακών συναλλαγών, μέσω της υποχρεωτικής διασύνδεσης των συσκευών EFT/POS με τα ERP συστήματα, όπως αυτή καθορίζεται από την ΑΑΔΕ. Η τεχνική ανάλυση του πρωτοκόλλου WebECR, η παρουσίαση της ενσωμάτωσής του σε ένα πραγματικό cloud-based ERP περιβάλλον και η μελέτη περίπτωσης του Pegasus Web App, αναδεικνύουν την πολυπλοκότητα αλλά και τη λειτουργική αξία της εν λόγω ενσωμάτωσης.

Η εναρμόνιση με το κανονιστικό πλαίσιο, η διασφάλιση της ακεραιότητας των συναλλαγών μέσω της υπογραφής πληρωμής, καθώς και η τεχνική επιτυχία της διαλειτουργικότητας μεταξύ λογισμικού ERP και τερματικών EFT/POS, συνιστούν κρίσιμους πυλώνες της ψηφιακής συμμόρφωσης και διαφάνειας. Παρά τις σημαντικές τεχνικές προκλήσεις, η εργασία ανέδειξε πως η σωστή αρχιτεκτονική και η έγκαιρη λήψη αποφάσεων σε επίπεδο σχεδιασμού και ασφάλειας μπορούν να εξασφαλίσουν μια σταθερή και αξιόπιστη υλοποίηση.

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στις πραγματικές ανάγκες των επιχειρήσεων, στην εμπειρία του τελικού χρήστη και στην προσαρμοστικότητα του ERP περιβάλλοντος. Παράλληλα, τονίστηκε η σημασία της εκπαίδευσης των χρηστών και της παροχής υποστήριξης, τόσο σε επίπεδο τεκμηρίωσης όσο και μέσω ενεργής συμβολής της ομάδας υποστήριξης του λογισμικού.

Σε ευρύτερο πλαίσιο, η παρούσα εργασία επιβεβαιώνει ότι η ψηφιακή διασύνδεση EFT/POS και ERP δεν αποτελεί απλώς μια τεχνική ή κανονιστική απαίτηση, αλλά μέρος μιας συνολικής στρατηγικής ψηφιοποίησης και επιχειρησιακής αναβάθμισης. Η συνεχής εξέλιξη των σχετικών τεχνολογιών (AI, real-time analytics), καθώς και οι επικείμενες κανονιστικές πρωτοβουλίες σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο (ViDA, PSD3), αναμένεται να καταστήσουν τέτοιες υλοποιήσεις ακόμη πιο κεντρικές στη μελλοντική δομή των πληροφοριακών συστημάτων των επιχειρήσεων.

Επιπλέον, η διασύνδεση των EFT/POS με τα ταμειακά και ERP συστήματα αποτελεί ένα σημαντικό βήμα εκσυγχρονισμού, με θετικές προεκτάσεις τόσο για τις ίδιες τις επιχειρήσεις όσο και για το ελληνικό κράτος. Από την πλευρά των επιχειρήσεων, η αυτοματοποίηση της καταγραφής και συσχέτισης των πληρωμών αναμένεται να μειώσει λάθη, να βελτιώσει τη διαφάνεια και να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα στη διαχείριση συναλλαγών. Ωστόσο, η

μετάβαση συνεπάγεται και προκλήσεις, οικονομικές, τεχνικές και λειτουργικές, τις οποίες καλούνται να διαχειριστούν με τη στήριξη των λογισμικών και των παρόχων τους.

Από την άλλη πλευρά, το κράτος αναμένεται να επωφεληθεί από τον αυξημένο έλεγχο στις ροές πληρωμών και στη διασταύρωση φορολογικών δεδομένων, στοιχείο που συνδέεται άμεσα με τον στόχο της μείωσης της φοροδιαφυγής. Παρ' όλα αυτά, η επιτυχία του μέτρου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την αποτελεσματική εφαρμογή του, τη θεσμική σταθερότητα και, κυρίως, από την αποδοχή του από την αγορά.

Βάσει της εμπειρίας που αποκτήθηκε κατά την υλοποίηση της ενσωμάτωσης EFT/POS σε περιβάλλον ERP, μπορούν να διατυπωθούν ορισμένες βασικές συστάσεις προς επιχειρήσεις και ομάδες ανάπτυξης λογισμικού. Πρώτον, είναι κρίσιμη η επιλογή μιας ευέλικτης αρχιτεκτονικής, η οποία να μπορεί να υποστηρίζει πολλαπλούς παρόχους και σενάρια επικοινωνίας χωρίς να κατακερματίζεται η βασική ροή της εφαρμογής. Η υιοθέτηση abstraction layers, logging μηχανισμών και ρυθμιζόμενων endpoints ανά πάροχο είναι στρατηγικής σημασίας. Δεύτερον, είναι σημαντικό οι επιχειρήσεις να αξιολογούν έγκαιρα τις τεχνολογικές επιπτώσεις των κανονιστικών απαιτήσεων, προκειμένου να μην αιφνιδιαζονται από τις προθεσμίες συμμόρφωσης.

Παράλληλα, αναδεικνύεται η ανάγκη για έναν πιο κεντριοποιημένο σχεδιασμό γύρω από ένα ενιαίο πρότυπο επικοινωνίας για τα EFT/POS, αντί για την ύπαρξη πολλαπλών διαφορετικών και σχεδόν ισοδύναμων πρωτοκόλλων από κάθε NSP. Η ομογενοποίηση των API ροών θα συνέβαλε ουσιαστικά στη μείωση του κόστους ανάπτυξης, στην ευκολότερη συντήρηση και στην ταχύτερη υιοθέτηση από μικρότερες επιχειρήσεις και παρόχους λογισμικού. Ένα τέτοιο βήμα, εάν υιοθετηθεί θεσμικά, θα μπορούσε να ενισχύσει τη διαλειτουργικότητα, την ασφάλεια και τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των υποδομών ψηφιακών πληρωμών στην Ελλάδα.

Η αποτελεσματική εφαρμογή αυτών των λύσεων συνιστά πλέον βασική προϋπόθεση για τη βιωσιμότητα, τη συμμόρφωση και την επιχειρησιακή ευφυΐα των σύγχρονων επιχειρήσεων.

Βιβλιογραφία

1. Number of POS terminals - provided by resident PSPs - from Greece, Greece, Annual, 2022, <https://data.ecb.europa.eu/data/datasets/PSS/PSS.A.GR.S102.I00.I200.NT.X0.20.Z0Z.Z>
2. Kounadeas, T., 2023. The Effectiveness of Digital Payments in Tackling Tax Evasion in Greece. *International Journal of Economics & Business Administration (IJEBA)*, 11(2), pp.3-21.
3. Mobile payments usage performed with any mobile device at POS in Greece from 2019 to 2024, 2024, <https://www.statista.com/statistics/1448368/mobile-payments-adoption-in-pos-in-greece/>
4. Country reports for Greece, Slovakia and South Africa, 2021, https://electronic-payments.h5mag.com/epi_se_nov21/country_reports_for_greece_slovakia_and_south_africa
5. European Central Bank, Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE), 2022, https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/space/html/ecb.spacereport202212~783ffdf46e.en.html
6. Πόπτης Β. Αναστάσιος, Η εξέλιξη του Χρήματος και των Μεθόδων Πληρωμής διαχρονικά, σε συσχέτιση με τα Προγράμματα Πιστότητας των Τραπεζών. Μελέτη της ελληνικής Αγοράς, 2025, https://amitos.library.uop.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/8605/Poptsis_8083202201038.pdf?sequence=3&isAllowed=y
7. EveryPay, POS ERP Integration (A.1155), 2024, <https://docs.everypay.gr/in-person-payments/pos-erp-integration/>
8. ΑΑΔΕ, Α. 1155 /09-10-2023, 2023, <https://www.aade.gr/egkykliai-kai-apofaseis/1155-09-10-2023>
9. ΑΑΔΕ, Μοντέλα POS για τα οποία έχει υποβληθεί Δήλωση Συμμόρφωσης από Παρόχους, 2024, <https://www.aade.gr/diasyndesi-pos-tameiakon-systimaton/poies-einai-oi-epiloges-moy/montela-pos-gia-ta-opoia-chei-ypoblithei-dilosi-symmorfosis-apo>
10. ΑΑΔΕ, Πρωτόκολλα /Τεκμηρίωση για διασύνδεση με βάση την Α.1155/2023, 2024, <https://www.aade.gr/diasyndesi-pos-tameiakon-systimaton/protokolla-tekmiriosi-gia-diasyndesi-me-basi-tin-a11552023>
11. Mellongroup, EFT POS – WebECR, 2024, <https://aade.mellongroup.com/Portals/0/Library/EFTPOS-WebECR%20v2.5.7.pdf>
12. European Commission, VAT in the Digital Age (ViDA), 2022, https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/vat/vat-digital-age-vida_en
13. European Commission, Directorate-General for Financial Stability, Financial Services and Capital Markets Union, Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on payment services and electronic money services in the Internal Market amending Directive 98/26/EC and repealing Directives 2015/2366/EU and 2009/110/EC, 2023, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52023PC0366>