

Προσδιορισμός εγκυρότητας παραστατικών

Βασίλης Πρεβελάκης

AEGIS RESEARCH

Ένα μεγάλο πρόβλημα που υπάρχει στην Ελληνική αγορά είναι αυτό των πλαστών παραστατικών και συγκεκριμένα τιμολογίων, αποδείξεων κλπ. Με την μηχανογράφηση των εταιριών δόθηκε η δυνατότητα έκδοσης στοιχείων χωρίς θεώρηση (Νόμος 3052/2002) διευκολύνοντας κατά πολύ την έκδοση πλαστών παραστατικών.

Τα αθεώρητα παραστατικά φέρουν στο κάτω μέρος της σελίδας σε ξεχωριστή γραμμή ψηφιακή θεώρηση όλων των εκτυπώσιμων χαρακτήρων του παραστατικού μαζί με κάποια άλλα στοιχεία (ώρα, ημερομηνία, συνολικός αριθμός παραστατικών της ημέρας κλπ.). Η ψηφιακή θεώρηση (στην πραγματικότητα ένα hash σύμφωνα με το πρότυπο SHA-1) μήκους 40 αλφαριθμητικών χαρακτήρων παράγεται από μια ειδική μηχανή που ονομάζεται Ειδική Ασφαλής Φορολογική Διάταξη Σήμανσης Στοιχείων (ΕΑΦΔΣΣ).

Η σχεδίαση του συστήματος είναι τέτοια ώστε απαιτείται η συνδρομή του εκδότη για την επιβεβαίωση των στοιχείων του παραστατικού. Ο εκλεκτής που έχει στα χέρια του ένα έντυπο παραστατικό ζητάει από τον εκδότη ψηφιακό αντίγραφο του παραστατικού το οποίο πρέπει να έχει την ίδια ψηφιακή θεώρηση με αυτή που βρίσκεται στο έντυπο παραστατικό. Στη συνέχεια ο ελεγκτής αντιπαραβάλλει τα στοιχεία του έντυπου παραστατικού με αυτά του ψηφιακού παραστατικού.

Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι κύριος στόχος είναι η διευκόλυνση των ελέγχων των βιβλίων εταιριών από την εφορία. Αντίθετα, ο αποδέκτης ενός τυπωμένου παραστατικού δεν έχει την δυνατότητα επιβεβαίωσης των στοιχείων του. Αυτό γιατί θα πρέπει να εισάγει όλα τα στοιχεία συμπεριλαμβανομένης και της ψηφιακής θεώρησης για την επιβεβαίωση της εγκυρότητας του παραστατικού. Αυτό είναι αδύνατο γιατί (α) δεν είναι τυποποιημένη η μορφή των στοιχείων (σειρά, θέση στην σελίδα, κενά κλπ.) του εγγράφου, αλλά και (β) δεν είναι δυνατό να προσδιοριστεί αν η επιβεβαίωση είναι αυτή που υπολόγισε η ΕΑΦΔΣΣ.

Για τους παραπάνω λόγους η καθιέρωση αθεώρητων παραστατικών διευκολύνει την έκδοση πλαστών ή ανακριβών παραστατικών μια και ο εκδότης μπορεί να τυπώσει μια τυχαία σειρά χαρακτήρων στη θέση της ψηφιακής θεώρησης γνωρίζοντας ότι ο αποδέκτης δεν θα μπορεί να την χρησιμοποιήσει για να επιβεβαιώσει τα στοιχεία του παραστατικού.

Προτείνουμε, λοιπόν, την αναγραφή στοιχείων στα έντυπα παραστατικά με τρόπο ο οποίος να επιτρέπει την άμεση εισαγωγή τους σε υπολογιστή. Με τον τρόπο αυτό ο αποδέκτης ενός παραστατικού θα μπορεί να επιβεβαιώνει την εγκυρότητα των διαφόρων παραμέτρων του παραστατικού.

α) Επιβεβαίωση στοιχείων εκδότη

Με την παραλαβή ενός παραστατικού το πρώτο πράγμα που θέλουμε να εξακριβώσουμε είναι αν ο εκδότης είναι πραγματικός (δηλαδή ότι το ΑΦΜ που αναγράφεται στο παραστατικό είναι πραγματικό και ότι αντιστοιχεί στην επιχείρηση που το έχει εκδώσει).

Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί πολύ εύκολα με την υποχρεωτική αναγραφή των στοιχείων του εκδότη (επωνυμία, διεύθυνση, ΑΦΜ) σε μορφή barcode και την δημιουργία ενός web site το οποίο θα απαντάει ΝΑΙ/ΟΧΙ σχετικά με το αν τα στοιχεία της επιχείρησης αντιστοιχούν στο ΑΦΜ. Αυτό θα θέσει οριστικό τέλος στην έκδοση παραστατικών με τυχαία στοιχεία.

Ο λόγος που προτείνεται αυτή η μεθοδολογία είναι ότι δεν θέλουμε να δημοσιεύονται καταστάσεις με τα στοιχεία φυσικών ή νομικών προσώπων γιατί αυτό αφενός έρχεται σε αντίθεση με την αρχή της διαφύλαξης των προσωπικών στοιχείων των φυσικών προσώπων αλλά για να αποφύγουμε την κακόβουλη χρήση αυτών των πληροφοριών. Το web site απλά επιβεβαιώνει ότι τα στοιχεία είναι σωστά ώστε να είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί για την άντληση πληροφοριών σχετικά με τα στοιχεία φυσικών ή μη προσώπων.

Αυτό το barcode μπορεί μάλιστα να τυπώνεται σε αυτοκόλλητες ετικέτες ώστε να μπορεί να επικολλάται και σε μη-μηχανογραφημένα παραστατικά. Σε αυτή την κατηγορία παραστατικών το barcode μπορεί να αντικαταστήσει την φορολογική σφραγίδα της επιχείρησης.

β) Επιβεβαίωση στοιχείων παραστατικού

Υπάρχουν δύο τεχνικές για την επιβεβαίωση των στοιχείων ενός παραστατικού. (α) να υπάρχει αντίγραφο του παραστατικού σε κάποιο ιστοχώρο της εμπιστοσύνης μας (π.χ. στο Taxisnet) ή (β) να υπάρχει ψηφιακή υπογραφή από κάποιον τρίτο που να είναι της εμπιστοσύνης μας. Και στις δύο περιπτώσεις ο αποδέκτης πρέπει να προβεί και σε αντιπαραβολή των έντυπων στοιχείων και των ψηφιακών. Αντίθετα με την τεχνική που χρησιμοποιεί η ΕΑΦΔΣΣ εμείς δεν απαιτούμε να γίνει επιβεβαίωση σε όλα τα στοιχεία αλλά σε μια περίληψη στοιχείων σε τυποποιημένη μορφή (π.χ. εκδότης, αποδέκτης, αξία, ΦΠΑ κλπ). Η περίληψη αυτή μπορεί να απεικονιστεί με διδιάστατους barcodes (2dBC) σύμφωνα με ένα ανοικτό πρότυπο όπως το Datamatrix (ISO/IEC 16022:2006) ή το QR Code¹ (ISO/IEC18004) το οποίο μπορεί να παραστήσει πάνω από 500 αλφαριθμητικούς χαρακτήρες σε ένα χώρο διαστάσεων 2 cm² (μεγαλύτεροι σε εμβαδόν barcodes μπορούν να παραστήσουν πληροφορία μέχρι 4000 χαρακτήρες). Υπάρχουν προγράμματα Open Source για την δημιουργία και ανάγνωση 2dBC.

Φάση 1: Επιβεβαίωση στοιχείων παραστατικών

Στην περίπτωση της επιβεβαίωσης μέσω ιστοχώρου, ο εκδότης είναι υποχρεωμένος να υποβάλει την περίληψη στον ιστοχώρο κατά την έκδοση του παραστατικού. Ο παραλήπτης του παραστατικού μεταφέρει την περίληψη που είναι κωδικοποιημένη στον 2dBC σε κάποιο υπολογιστή και την αντιπαραβάλλει με τις

¹ <http://www.denso-wave.com/qrcode/qrstandard-e.html>

πληροφορίες που αναγράφονται στο παραστατικό. Μετά αποστέλλει την περίληψη στον ιστόχωρο και λαμβάνει απάντηση ΝΑΙ/ΟΧΙ ανάλογα με το αν η περίληψη είναι αυτή που μεταφέρθηκε κατά την έκδοση του παραστατικού.

Για επιβεβαίωση χωρίς σύνδεση on-line ενδείκνυται η χρήση ψηφιακών υπογραφών. Σε αυτή την περίπτωση μια ασφαλής μηχανή τύπου ΕΑΦΔΣΣ υπογράφει ψηφιακά την περίληψη (εναλλακτικά μπορεί η ψηφιακή υπογραφή να υπολογίζεται από τον ιστόχωρο που περιγράψαμε στην προηγούμενη περίπτωση). Η περίληψη και η ψηφιακή υπογραφή κωδικοποιούνται σε μορφή 2dBC και τυπώνονται πάνω στο παραστατικό. Κατά την φάση της επιβεβαίωσης ο αποδέκτης του παραστατικού μεταφέρει τον 2dBC στον υπολογιστή όπου επιβεβαιώνεται η ψηφιακή υπογραφή και εμφανίζονται στην οθόνη τα στοιχεία του παραστατικού όπως αυτά είναι αποθηκευμένα στον 2dBC. Κατόπιν πραγματοποιείται αντιπαράθεση των ψηφιακών με τις έντυπες πληροφορίες.

Φάση 2: Επιβεβαίωση παραστατικών που εκδίδονται μέσω Taxis.

Το ίδιο το Taxis εκδίδει στοιχεία (όπως π.χ. φορολογική ενημερότητα, απόδειξη υποβολής δήλωσης ΦΠΑ κλπ) τα οποία και αυτά μπορούν να φέρουν 2dBC για την εύκολη επιβεβαίωση της εγκυρότητας τους.

Φάση 3: Δυνατότητα μεταφοράς στοιχείων 2dBC μέσω κινητών τηλεφώνων.

Ήδη είναι δυνατόν να μεταφερθούν 2dBC μέσω κινητού τηλεφώνου με την χρήση MMS. Δηλαδή ο χρήστης φωτογραφίζει το 2dBC και αποστέλλει στην φωτογραφία σαν email ή MMS. Στην παρακάτω φωτογραφία βλέπουμε μια διαφήμιση² με ένα 2dBC που παριστά ένα URL.



DVD Release promotion for "28 weeks later" in London

Στη δική μας περίπτωση, ο πολίτης ο οποίος δεν διαθέτει μηχανήμα ανάγνωσης 2dBC μπορεί να αποστέλλει τον 2dBC σε μορφή φωτογραφίας σε εξυπηρετητή του Taxis (ή κάποιας συνεργαζόμενης εταιρίας) και να λαμβάνει πίσω την επιβεβαίωση.

² <http://www.inmovilmedia.com/images/barcodes3.jpg>

Επίσης χρησιμοποιώντας ελεύθερο λογισμικό όπως το zxing³ ένα κινητό υψηλών προδιαγραφών ή ένας υπολογιστής με κάμερα μπορούν να πραγματοποιήσουν την ίδια επεξεργασία χωρίς την ανάγκη επικοινωνίας με άλλο εξυπηρετητή.

Φάση 4: Δυνατότητα ενημέρωσης βιβλίων on-line

Τελικός στόχος είναι η ενημέρωση των βιβλίων του αποδέκτη του παραστατικού από το Taxis. Δηλαδή με την αποστολή του 2dBC και την παραλαβή της επιβεβαίωσης εγκυρότητας, ο πολίτης θα γνωρίζει ότι έχουν ενημερωθεί και τα βιβλία του αυτόματα (βιβλίο εξόδων, ή παγίων, ΦΠΑ κλπ).

γ) Παρατηρήσεις

1) Αντιπαραβολή στοιχείων

Θεωρώντας ότι ένα παραστατικό περιλαμβάνει στοιχεία σε δύο μορφές – μορφή αναγνώσιμη από τον χρήστη (human readable) και μορφή αναγνώσιμη από υπολογιστή (machine readable) – η επιβεβαίωση των στοιχείων ενός έντυπου παραστατικού περιλαμβάνει δύο βήματα: (α) επιβεβαίωση ότι τα στοιχεία αντιστοιχούν στην ψηφιακή υπογραφή και (β) αντιπαραβολή των δύο μορφών στοιχείων ώστε να είμαστε σίγουροι ότι αυτά που διάβασε ο υπολογιστής είναι ίδια με αυτά που διαβάζει ο χρήστης (π.χ. ότι η τιμή που αναγράφεται στο τιμολόγιο είναι ίδια με αυτή που περιλαμβάνεται στο barcode).

Αυτό γίνεται με την εκτύπωση των στοιχείων που μεταβιβάστηκαν στον υπολογιστή ώστε να μπορεί ο χρήστης να κάνει την αντιπαραβολή. Άρα σε αυτή την περίπτωση ενώ αυτό που ζητάμε από το σύστημα είναι μια απάντηση ΝΑΙ/ΟΧΙ (ψηφιακή υπογραφή έγκυρη ή όχι) πρέπει να φροντίσουμε να στείλουμε στον χρήστη αντίγραφο του κειμένου που διαβάσαμε από τον barcode.

Υπάρχει φυσικά η δυνατότητα χρήσης χαρακτήρων που να είναι αναγνώσιμοι από τον άνθρωπο και από μηχανή αλλά αυτό προϋποθέτει αυστηρές προδιαγραφές για την μορφολογία του κάθε παραστατικού (ύπαρξη tags κλπ) το οποίο κατά την γνώμη του γράφοντος θα κάνει την υλοποίηση ανέφικτη.

2) Διαχείριση Κλειδών (key management)

Ο έλεγχος των ψηφιακών υπογραφών προϋποθέτει πρόσβαση στις δημόσιες κλειδες (public keys) που αντιστοιχούν στις ιδιωτικές κλειδες (private keys) που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία των ψηφιακών υπογραφών. Άρα θα πρέπει να λειτουργεί βάση δεδομένων και certification authority (CA). Στις περιπτώσεις που η επιβεβαίωση της ψηφιακής υπογραφής γίνεται από συστήματα του Taxis η διανομή των κλειδών μπορεί να πραγματοποιείται εσωτερικά χωρίς μεγάλη δυσκολία (μια και αφορά κλειδες που έχουν δημιουργηθεί από το Taxis για την δική του χρήση).

Το πρόβλημα γίνεται πιο σύνθετο στις περιπτώσεις που η επιβεβαίωση πραγματοποιείται από τους φορολογούμενους. Δεδομένου δε ότι η απαιτούμενη υποδομή θυμίζει αρκετά PKI (public key infrastructure) αυτό θα μπορούσε να αποτελέσει αυτόνομο πρόγραμμα το οποίο θα έχει πολλά πλεονεκτήματα για το κράτος και την οικονομία. Αυτό μπορεί να αποτελέσει θέμα ξεχωριστής μελέτης.

³ <http://code.google.com/p/zxing>

3) Αποδοχή από το κοινό

Η δυνατότητα αυτοματοποίησης πρέπει να παρέχει διευκολύνσεις στον χρήστη χωρίς να δημιουργεί αύξηση των υποχρεώσεων του ή της δυνατότητας της εφορίας να κάνει micro-manage τις δραστηριότητες του. Για παράδειγμα, στη χώρα μας καλώς ή κακώς γίνεται εκτεταμένη χρήση πίστωσης (με μεταχρονολογημένες επιταγές, συναλλαγματικές, κλπ.). Επίσης οι πληρωμές μπορεί να γίνονται σε άτακτα χρονικά διαστήματα (π.χ. μια μεγάλη πληρωμή στο τέλος μιας υλοποίησης που μπορεί να έχει διάρκεια μηνών). Ένα σύστημα που αγνοεί αυτή τη πραγματικότητα και π.χ. απαιτεί την άμεση απόδοση εισπραττόμενου ΦΠΑ θα δημιουργήσει αφόρητα προβλήματα σε αυτούς που επιθυμούν να ενταχθούν.)

Είναι, λοιπόν, απαραίτητο να πραγματοποιηθούν μελέτες χρήσης του συστήματος από πραγματικούς χρήστες ώστε να προσδιοριστούν τα προβλήματα που σίγουρα θα προκύψουν με την εφαρμογή του. Με τον τρόπο αυτό θα διευκολυνθεί η αποδοχή του συστήματος από τους πολίτες.

Αθήνα 9/12/2009