

## SCHIPHOL ΔΙΕΘΝΕΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ

Φαινομενικά, ο χειρισμός αποσκευών είναι αρκετά απλός. Η είσοδος αποσκευών συνδέεται με δύο γεγονότα: ένα αεροπλάνο προσγειώνεται ή ένα άτομο κάνει επιβεβαίωση παρουσίας και έλεγχο ταυτοποίησης σε μία πτήση. Ωστόσο, είναι επικίνδυνη επιχείρηση. Ο χειρισμός των αποσκευών είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για ένα ευχάριστο ταξίδι. Επιπλέον, οι λανθασμένες αποσκευές αποτελούσαν το 2004 ζημιά ύψους 2,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων\*<sup>1</sup> ετησίως στην αεροπορική βιομηχανία. Η προβληματική διανομή αποσκευών μπορούσε να επηρεάσει ετησίως περίπου 51 εκατομμύρια επιβάτες που ταξιδεύουν μόνο μέσω του αεροδρομίου Schiphol.

Το 2004, η IBM Corporation, η Vanderlande Industries και αργότερα η Grenzebach Automation Systems ανέλαβαν από κοινού την πρόκληση να ανανεώσουν το Σύστημα Ελέγχου Αποσκευών για έναν από τους μεγαλύτερους κόμβους αεροδρομίων στην Ευρώπη και έναν από τους πιο πολυσύχναστους στον κόσμο: το Διεθνές Αεροδρόμιο Schiphol, στο Άμστερνταμ. Με μια επένδυση περίπου 1 δισεκατομμυρίου δολαρίων ΗΠΑ για μια περίοδο περίπου 10 ετών, ο στόχος της Schiphol ήταν τριπλός: α) να μειώσει την απώλεια χαμένων αποσκευών στο 1%, δηλαδή περίπου 122 εκατομμυρίων χαμένες αποσκευές, β) την αύξηση της χωρητικότητας από 40 σε 70 εκατομμύρια αποσκευές, και γ) τη μείωση του κόστους ανά τσάντα χωρίς αύξηση του χρόνου αναμονής.

Το μεγαλύτερο μέρος της επένδυσης αφορούσε το γιγαντιαίο δίκτυο μεταφοράς των αποσκευών της Schiphol: 21 χιλιόμετρα διαδρομών μεταφοράς, 6 ρομποτικές μονάδες, 9.000 μονάδες αποθήκευσης που όλα να συμπεριφέρονται ως ένα σύστημα. Επίσης, δεν είναι δυνατή η επέκτασή του συστήματος μεγαλύτερη έκταση, δεδομένων των συνθηκών εδάφους που περιβάλλουν το αεροδρόμιο. Τα δίκτυα μεταφοράς αποσκευών Schiphol έχουν έναν πολύ απλό στόχο: η σωστή αποσκευή πρέπει να βρίσκεται στο σωστό μέρος τη σωστή στιγμή. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, το δίκτυο πρέπει να εκτελεί πολλούς βασικούς ρόλους: μετακίνηση αποσκευών από την περιοχή check-in στην πύλη αναχώρησης, μετακίνηση αποσκευών από πύλη σε πύλη, μετακίνηση αποσκευών από την πύλη άφιξης στην παραλαβή αποσκευών και στον προγραμματισμό και έλεγχος προσωπικού και λογισμικού. Επιπλέον, αυτοί οι ρόλοι περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία αισθητήρων, ενεργοποιητών, μηχανικών συσκευών και υπολογιστών. Το δίκτυο χρησιμοποιεί πάνω από 3 εκατομμύρια γραμμές πηγαίου κώδικα. Ορισμένες από τις προηγμένες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα χειρισμού αποσκευών περιλαμβάνουν οχήματα με κωδικό προορισμού (DCV), αυτόματους σαρωτές γραμμωτού κώδικα, ετικέτες αναγνώρισης ραδιοσυχνότητας (RFID) και μεταφορείς υψηλής τεχνολογίας εξοπλισμένες με μηχανήματα διαλογής. Επιπλέον, όλα αυτά πρέπει να είναι διαθέσιμα και αποτελεσματικά και πιο συγκεκριμένα, να λειτουργούν 99.9% του συνολικού χρόνου και ταυτόχρονα να επιτυγχάνουν την

ελαχιστοποίηση του αντικτύπου στην 0.1% περιπτώσεις που υπάρχει απώλεια διαθεσιμότητας.

Έστω το εξής απλό σενάριο που συνοψίζει τις λειτουργίες του δικτύου μεταφοράς αποσκευών Schiphol. Φτάνετε στο γραφείο check-in και οι αποσκευές σας έχουν ετικέτες. Οι ετικέτες περιέχουν τις πληροφορίες πτήσης σας και έναν γραμμικό κώδικα / RFID που μπορούν να διαβάσουν όλοι οι υπολογιστές στο σύστημα χειρισμού αποσκευών. Όταν οι υπολογιστές του συστήματος σαρώνουν τον γραμμικό κώδικα ή ανιχνεύουν το RFID, επεξεργάζονται τις πληροφορίες που περιέχει και καθορίζουν πού θα στείλουν την αποσκευή σας. Αφού σαρωθεί (τουλάχιστον) μία φορά, το σύστημα γνωρίζει πάντα πού βρίσκεται η αποσκευή σας σε οποιοδήποτε σημείο και είναι σε θέση να την ανακατευθύνει με βάση τρεις παραμέτρους: (α) ώρα της πτήσης της, (β) προτεραιότητα, και (γ) μέγεθος. Οι αποσκευές για άμεση επιβίβαση θεωρούνται «ζεστές». Αυτά αποστέλλονται αμέσως σε περίπτερα αεροσκαφών ενώ οι «κρύες» αποσκευές (δηλαδή χαμηλής προτεραιότητας, μακρινός χρόνος πτήσης) μεταφέρονται γρήγορα από τις κύριες γραμμές «αυτοκινητόδρομου», κατευθύνονται προς διάφορα σημεία αποθήκευσης στο δίκτυο. Τα DCV είναι μη επανδρωμένα καροτσάκια που μπορούν να φορτώσουν και να ξεφορτώσουν αποσκευές χωρίς να σταματήσουν τη ροή των διαδικασιών. Τα αυτοκινητάκια αυτά κινούνται σε κομμάτια όπως διαδρόμους κατά μήκος των κύριων κομματιών «αυτοκινητόδρομου» που εκτείνονται στο αεροδρόμιο. Οι αποθηκευτικοί χώροι και χώροι αποθήκευσης ζεστού / κρύου χρησιμοποιούνται για την αποφυγή υπερπληθυσμού των αποσκευών. Οι υπολογιστές σε όλο το σύστημα παρακολουθούν την τοποθεσία κάθε σάκου αποσκευών, τον προορισμό της και τον χρόνο που απαιτείται σε αυτόν τον προορισμό. Το σύστημα μπορεί να βελτιστοποιήσει τις διαδρομές που ακολουθούν τα καροτσάκια για να πάρει τις σακούλες που χρειάζονται να επιταχύνουν προς τους προορισμούς τους. Επειδή τα DCV κινούνται με υψηλή ταχύτητα και δεν έρχονται σε πλήρη στάση για την παραλαβή αποσκευών, οι μεταφορείς πρέπει να είναι εξαιρετικά ακριβείς, τοποθετώντας τα σύνολα των αποσκευών (σάκους) όπου χρειάζονται την κατάλληλη στιγμή για τη μέγιστη απόδοση. Μόλις οι αποσκευές φτάσουν στην πύλη, μπαίνουν σε έναν σταθμό διαλογής όπου οι υπάλληλοι των αεροπορικών εταιρειών χρησιμοποιούν τερματικά υπολογιστών για να στείλουν αποσκευές στο σωστό αεροπλάνο. Για να είναι ακόμη πιο βέβαιο ότι δεν χάνονται οι αποσκευές, το σύστημα ταιριάζει τις αποσκευές με τον ιδιοκτήτη τους. Τέλος, ελέγχει εάν οι αποσκευές και ο ιδιοκτήτης βρίσκονται στην ίδια πτήση.

Παρόλα αυτά, όσο όμορφη και αρμονική να μοιάζει αυτή η διαδικασία, υπάρχουν ακόμα πολλά πράγματα που μπορούν να πάνε στραβά. Για παράδειγμα, τι γίνεται αν οι αποσκευές έχουν λανθασμένη ετικέτα; Τι γίνεται αν η ετικέτα είναι δυσανάγνωστη; Τι γίνεται με τις αλλαγές προγράμματος; Αν και ο χειρισμός αποσκευών είναι μια πολύπλοκη διαδικασία και τα συστήματα χειρισμού αποσκευών μπορεί να είναι εξαιρετικά ακριβά, αλλά αν εφαρμοστούν με επιτυχία, πληρώνουν για τον εαυτό τους. Φανταστείτε να εξοικονομήσετε περίπου 0,1% των 2,5 δισεκατομμυρίων. Είναι

πολλά χρήματα! Το νέο σύστημα αποσκευών στο Schiphol δεν είναι άψογο. Τον Νοέμβριο του 2012, εκδόθηκε ειδικό ένταλμα από την τοπική αστυνομία που απαιτούσε τη διακοπή των διαδρομών στο Schiphol στο πλαίσιο έρευνας για το λαθρεμπόριο κοκαΐνης. Μερικοί από τους 140.000 επιβάτες υπέστησαν απώλειες αποσκευών. Το 2014, πολλοί από τους χειριστές αποσκευών που συμμετείχαν στην έρευνα δικάστηκαν και ανακοινώθηκαν οι συλλήψεις που σχετίζονται με τα ναρκωτικά. Αυτά τα είδη περιστατικών δεν περιορίζονται στο Schiphol. Αλλά επηρεάζουν και άλλα περιφερειακά αεροδρόμια επίσης από δραστηριότητες που σχετίζονται με τα ναρκωτικά. Σε μια πιο φωτεινή σημείωση, η Schiphol ξεκίνησε έναν στόλο 167 Tesla ηλεκτρικά ταξί το 2014, ενισχύοντας περαιτέρω την κατάστασή της μεταφοράς των αποσκευών ως ένα από τα πιο πράσινα αεροδρόμια στον κόσμο.

\*1δολάρια ΗΠΑ 2004