

Τεχνολογία Λογισμικού

Data Flow Diagrams



Διαγράμματα Ροής Δεδομένων (DFD)

- Αναπαριστούν οπτικά τη ροή δεδομένων κατά τη διάρκεια των διεργασιών σε ένα συγκεκριμένο σύστημα
- Δείχνουν τον τύπο των πληροφοριών που θα εισέλθουν και θα εξέλθουν από τις διεργασίες, καθώς και τον τρόπο αποθήκευσης των δεδομένων

Σκοπός των Διαγραμμάτων Ροής Δεδομένων

- Θεωρούν τα συστήματα ως ένα ολικό σύνολο με τις εμβέλειές τους και τα όριά τους, ενώ επιδεικνύουν την κίνηση των πληροφοριών μεταξύ των συστατικών του
- Εστιάζουν στη ροή των δεδομένων σε ολόκληρο το σύστημα, όχι στη ροή των διεργασιών
- Επιτρέπουν στους αναγνώστες να δουν εύκολα πώς θα λειτουργήσει το σύστημα γνωρίζοντας τον τύπο και τη ροή των εμπλεκόμενων πληροφοριών

UML – Data Flow Diagrams

Σημειολογία Διαγράμματος Ροής Δεδομένων

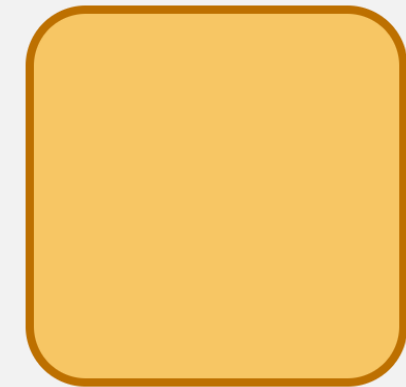


Σημειολογία Διαγράμματος Ροής Δεδομένων

- Οι δύο κύριοι τύποι σημειογραφίας που χρησιμοποιούνται για τα διαγράμματα ροής δεδομένων είναι το Yourdon-Coad και το Gane-Sarson, που και οι δύο πήραν το όνομά τους από τους δημιουργούς τους, όλοι ειδικοί που βοήθησαν στην ανάπτυξη της μεθοδολογίας DFD
- Διαφορές στο στυλ μεταξύ των δύο τύπων σημειογραφίας:
 - η σημειογραφία Yourdon-Coad χρησιμοποιεί κύκλους για να αναπαραστήσει τις διεργασίες, ενώ η σημειογραφία Gane-Sarson χρησιμοποιεί ορθογώνια με στρογγυλεμένες γωνίες
 - το σύμβολο που χρησιμοποιείται για αποθήκευση δεδομένων—η σημειογραφία Yourdon-Coad χρησιμοποιεί παράλληλες γραμμές, ενώ η σημειογραφία Gane-Sarson χρησιμοποιεί ένα ορθογώνιο με ανοιχτά άκρα
- Όλα τα διαγράμματα ροής δεδομένων περιλαμβάνουν τέσσερα κύρια στοιχεία: οντότητα, διεργασία, αποθηκευτικό χώρο και ροή δεδομένων.

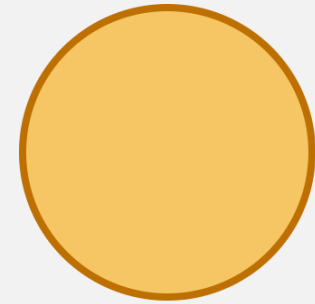
Εξωτερική Οντότητα – External Entity

- Επίσης γνωστές ως υποκείμενα, πηγές ή απορροές και τερματιστές, οι εξωτερικές οντότητες παράγουν και καταναλώνουν δεδομένα που ρέουν μεταξύ της οντότητας και του συστήματος που αναπαρίσταται στο διάγραμμα
- Αυτές οι ροές δεδομένων είναι οι εισοδοι και οι έξοδοι του DFD
- Καθώς είναι εξωτερικές στο σύστημα που αναλύεται, αυτές οι οντότητες τοποθετούνται συνήθως στα όρια του διαγράμματος
- Μπορεί να αντιπροσωπεύουν ένα άλλο σύστημα ή να υποδεικνύουν ένα υποσύστημα



Διεργασία – Process

- Μια δραστηριότητα που αλλάζει ή μετασχηματίζει ροές δεδομένων
- Διότι μετασχηματίζουν τα εισερχόμενα δεδομένα σε εξερχόμενα, όλες οι διεργασίες πρέπει να έχουν εισόδους και εξόδους σε ένα DFD
- Αυτό το σύμβολο λαμβάνει ένα απλό όνομα βασισμένο στη λειτουργία του, όπως "Αποστολή Παραγγελίας," αντί να είναι επισημασμένο ως "διεργασία" σε ένα διάγραμμα
- Στη σημειογραφία Gane-Sarson, χρησιμοποιείται ένα ορθογώνιο κουτί και μπορεί να επισημανθεί με έναν αριθμό αναφοράς, τη θέση όπου στο σύστημα συμβαίνει η διεργασία και έναν σύντομο τίτλο που περιγράφει τη λειτουργία της
- Οι διεργασίες συνήθως εκτείνονται από τα πάνω προς τα κάτω και από τα αριστερά προς τα δεξιά σε ένα διάγραμμα ροής δεδομένων.



Yourdon and Coad



Gane and Sarson

Αποθηκευτικός Χώρος – Data Store

- Ένας αποθηκευτικός χώρος δεν παράγει καμία λειτουργία, αλλά απλώς κρατά τα δεδομένα για μελλοντική πρόσβαση
- Οι αποθηκευτικοί χώροι μπορεί να αποτελούνται από αρχεία που διατηρούνται μακροπρόθεσμα ή ένα πακέτο εγγράφων που αποθηκεύονται προσωρινά ενώ περιμένουν να επεξεργαστούν
- Οι ροές εισόδου προς έναν αποθηκευτικό χώρο περιλαμβάνουν πληροφορίες ή λειτουργίες που αλλάζουν τα αποθηκευμένα δεδομένα
- Οι ροές εξόδου θα είναι δεδομένα που ανακτήθηκαν από την αποθήκη



Yourdon and Coad



Gane and Sarson

Ροή Δεδομένων – Data Flow

- Η κίνηση των δεδομένων μεταξύ εξωτερικών οντοτήτων, διεργασιών και αποθηκευτικών χώρων αναπαρίσταται με ένα σύμβολο βέλους, το οποίο υποδεικνύει την κατεύθυνση της ροής
- Αυτά τα δεδομένα μπορεί να είναι ηλεκτρονικά, γραπτά ή προφορικά
- Οι ροές εισόδου και εξόδου δεδομένων σημειώνονται με βάση τον τύπο των δεδομένων ή τη σχετική τους διεργασία ή αποθηκευτικό χώρο, και αυτό το όνομα γράφεται δίπλα στο βέλος



Κανόνες και συμβουλές για τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων

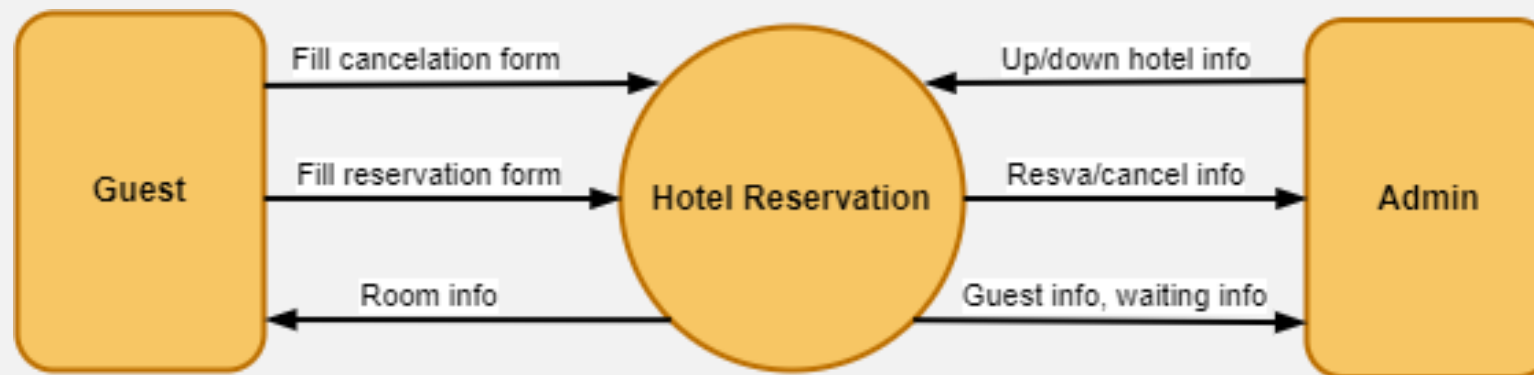
- Κάθε διεργασία πρέπει να έχει τουλάχιστον μια είσοδο και μια έξοδο
- Κάθε αποθηκευτικός χώρος πρέπει να έχει τουλάχιστον μια ροή δεδομένων εισόδου και μια ροή δεδομένων εξόδου
- Τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε ένα σύστημα πρέπει να περνούν μέσα από μια διεργασία
- Όλες οι διεργασίες σε ένα DFD οδηγούν σε μια άλλη διεργασία ή ένα αποθηκευτικό χώρο

Επίπεδα και Στρώματα των Διαγραμμάτων Ροής Δεδομένων

- Ένα διάγραμμα ροής δεδομένων μπορεί να εμβαθύνει σε περισσότερες λεπτομέρειες χρησιμοποιώντας επίπεδα και στρώματα, επικεντρώνοντας σε ένα συγκεκριμένο κομμάτι
- Τα επίπεδα των DFD αριθμούνται 0, 1 ή 2, και ενδεχομένως φτάνουν ακόμη και σε επίπεδο 3 ή πέραν αυτού
- Το απαραίτητο επίπεδο λεπτομέρειας εξαρτάται από την εμβέλεια του στόχου που προσπαθείτε να επιτύχετε

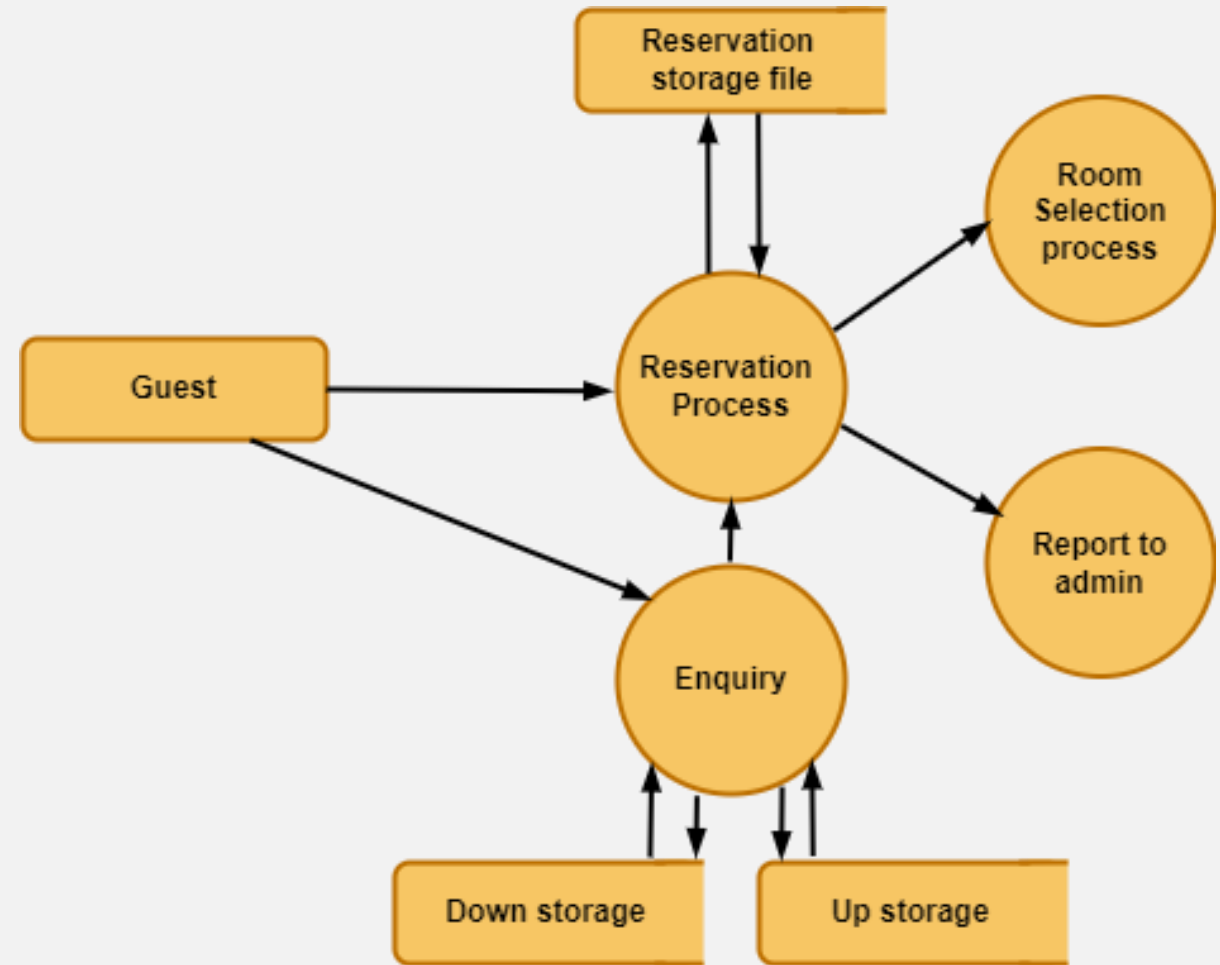
Επίπεδο 0 – Διάγραμμα Πλαισίου

- Πρόκειται για μια βασική επισκόπηση ολόκληρου του συστήματος ή της διαδικασίας που αναλύεται ή που προτυποποιείται
- Σχεδιάζεται ώστε να είναι μια επισκόπηση που μπορεί να γίνει αντιληπτή αμέσως, δείχνοντας το σύστημα ως μια μοναδική διαδικασία υψηλού επιπέδου, με τη σχέση του προς εξωτερικές οντότητες
- Θα πρέπει να είναι εύκολα κατανοητό από ένα ευρύ κοινό, συμπεριλαμβανομένων ενδιαφερομένων, αναλυτών επιχειρήσεων, αναλυτών δεδομένων και προγραμματιστών



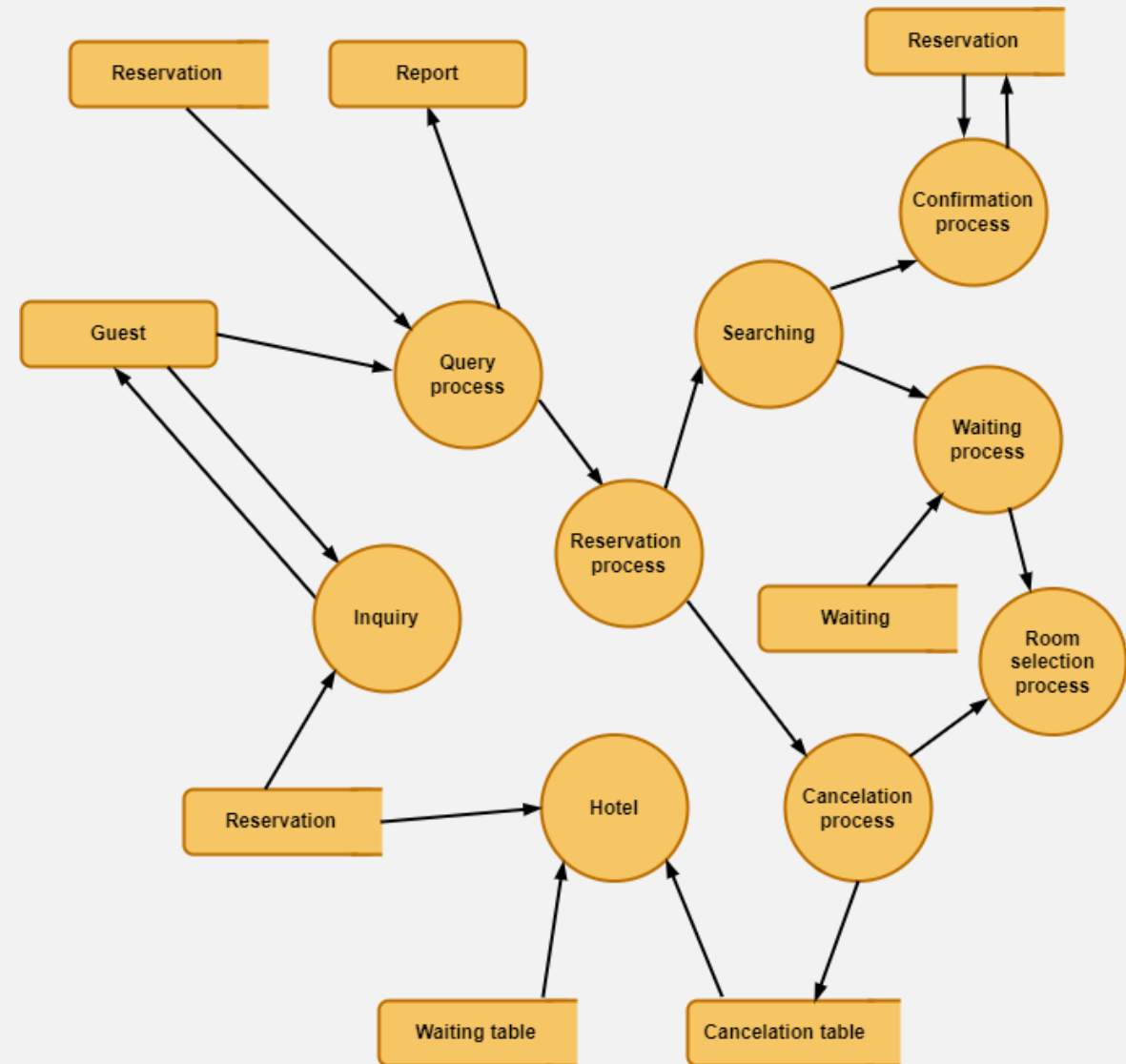
Επίπεδο 1

- Παρέχει μια πιο λεπτομερή ανάλυση των τμημάτων του Διαγράμματος Πλαισίου
- Θα τονίσετε τις βασικές λειτουργίες που εκτελεί το σύστημα, καθώς αναλύετε τη διαδικασία υψηλού επιπέδου του Διαγράμματος Πλαισίου στις υποδιαδικασίες του



Επίπεδο 2

- Πηγαίνει ένα βήμα πιο βαθιά στα τμήματα του Επιπέδου 1
- Μπορεί να απαιτεί περισσότερο κείμενο για να φτάσει στο απαραίτητο επίπεδο λεπτομέρειας σχετικά με τη λειτουργία του συστήματος



Άσκηση

Μια εταιρία ταχυμεταφορών δέχεται πελάτες για την αποστολή δεμάτων. Για τους πελάτες της κρατάει την διεύθυνση, το τηλέφωνο και ένα κωδικό πελάτη που τον καταχωρεί η ίδια η εταιρία. Επιπλέον, χωρίζει τους πελάτες σε δύο κατηγορίες, ιδιώτες και επιχειρήσεις. Για τους ιδιώτες κρατάει επιπρόσθετα το ονοματεπώνυμο του πελάτη και τον αριθμό ταυτότητάς του. Για τις επιχειρήσεις κρατάει την επωνυμία, το ΑΦΜ και την φορολογική τους κατάσταση. Κάθε πελάτης μπορεί να κάνει πολλές ταχυμεταφορές, ενώ μια ταχυμεταφορά μπορεί να ανήκει μόνο σε έναν πελάτη.

Για τις ταχυμεταφορές η εταιρία κρατάει ένα αναγνωριστικό κωδικό ταχυμεταφοράς, το όνομα και την διεύθυνση του παραλήπτη καθώς και τον αποστολέα. Επιπλέον κρατάει για τις ταχυμεταφορές το βάρος, το κόστος και την προτεραιότητα τους. Οι ταχυμεταφορές αποστέλλονται μαζικά με φορτηγά. Για την αποστολή κρατείται η πληροφορία του πλήθους των ταχυμεταφορών, η ημερομηνία αναχώρησης, καθώς και ο αριθμός του φορτηγού που θα διεκπεραιώσει την αποστολή όπως και ο οδηγός του.

Άσκηση

Μια εταιρία ταχυμεταφορών δέχεται πελάτες για την αποστολή δεμάτων. Για τους πελάτες της κρατάει την διεύθυνση, το τηλέφωνο και ένα κωδικό πελάτη που τον καταχωρεί η ίδια η εταιρία. Επιπλέον, χωρίζει τους πελάτες σε δύο κατηγορίες, ιδιώτες και επιχειρήσεις. Για τους ιδιώτες κρατάει επιπρόσθετα το ονοματεπώνυμο του πελάτη και τον αριθμό ταυτότητάς του. Για τις επιχειρήσεις κρατάει την επωνυμία, το ΑΦΜ και την φορολογική τους κατάσταση. Κάθε πελάτης μπορεί να κάνει πολλές ταχυμεταφορές, ενώ μια ταχυμεταφορά μπορεί να ανήκει μόνο σε έναν πελάτη.

Για τις ταχυμεταφορές η εταιρία κρατάει ένα αναγνωριστικό κωδικό ταχυμεταφοράς, το όνομα και την διεύθυνση του παραλήπτη καθώς και τον αποστολέα. Επιπλέον κρατάει για τις ταχυμεταφορές το βάρος, το κόστος και την προτεραιότητα τους. Οι ταχυμεταφορές αποστέλλονται μαζικά με φορτηγά. Για την αποστολή κρατείται η πληροφορία του πλήθους των ταχυμεταφορών, η ημερομηνία αναχώρησης, καθώς και ο αριθμός του φορτηγού που θα διεκπεραιώσει την αποστολή όπως και ο οδηγός του.

Χρήσιμα Links

- **Visual Paradigm Data Flow Diagram**

- <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/how-to-create-data-flow-diagram/>
- <https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram>
- <https://www.lucidchart.com/pages/data-flow-diagram/data-flow-diagram-symbols>

Thank you

