



## Ενότητα 12 (κεφάλαιο 28) – Αρχιτεκτονικές Εφαρμογών

Οι διαφάνειες αυτές έχουν συμπληρωματικό και επεξηγηματικό χαρακτήρα και σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστούν το βιβλίο

---

---

---

---

---

---

---

---

### Περιεχόμενα



- ✦ Συστήματα επεξεργασίας δεδομένων.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας συμβάντων.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας γλώσσας.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Γενικές αρχιτεκτονικές εφαρμογών



- ✦ Ένα σύστημα εφαρμογών είναι σχεδιασμένο ώστε να καλύπτει κάποια επιχειρηματική ή εταιρική ανάγκη.
- ✦ Καθώς οι επιχειρήσεις έχουν πολλά κοινά, τα συστήματα εφαρμογών που χρησιμοποιούν τείνουν επίσης να βασίζονται σε μία κοινή αρχιτεκτονική η οποία απεικονίζει τις απαιτήσεις των εφαρμογών.
- ✦ Μία γενική αρχιτεκτονική διευθετείται και προσαρμόζεται έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα σύστημα που ικανοποιεί συγκεκριμένες απαιτήσεις.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Χρήση των αρχιτεκτονικών εφαρμογών



- ✦ Ως σημείο εκκίνησης της διαδικασίας του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού.
- ✦ Ως λίστα ελέγχων για το σχεδιασμό.
- ✦ Ως τρόπο οργάνωσης της εργασίας της ομάδας ανάπτυξης.
- ✦ Ως μέσο αξιολόγησης συστατικών στοιχείων για επαναχρησιμοποίηση.
- ✦ Ως λεξιλόγιο για την περιγραφή τύπων εφαρμογών.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Τύποι εφαρμογών



- ✦ Εφαρμογές επεξεργασίας δεδομένων.
  - Εφαρμογές καθοδηγούμενες από δεδομένα, οι οποίες επεξεργάζονται δεδομένα ομαδικά, χωρίς άμεση παρέμβαση του χρήστη κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.
- ✦ Εφαρμογές επεξεργασίας συναλλαγών
  - Εφαρμογές που λειτουργούν γύρω από βάσεις δεδομένων, επεξεργαζόμενες απήσεις χρηστών και ενημερώνοντας τις πληροφορίες αυτών των βάσεων.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας συμβάντων.
  - Εφαρμογές στις οποίες οι ενέργειες του συστήματος εξαρτώνται από την ερμηνεία συμβάντων μέσα στο περιβάλλον του.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας γλώσσας.
  - Εφαρμογές στις οποίες οι προθέσεις του χρήστη εκφράζονται σε μία τυπική γλώσσα που επιδέχεται επεξεργασία και ερμηνεία από το σύστημα.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Παραδείγματα τύπων εφαρμογών



- ✦ Συστήματα επεξεργασίας δεδομένων.
  - Συστήματα κοστολόγησης.
  - Συστήματα μισθοδοσίας.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών.
  - Συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου.
  - Συστήματα κράτησης θέσεων.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας συμβάντων.
  - Επεξεργαστές κειμένου.
  - Συστήματα πραγματικού χρόνου.
- ✦ Συστήματα επεξεργασίας γλώσσας.
  - Μεταγλωτιστές.
  - Ερμηνευτές εντολών.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστήματα επεξεργασίας δεδομένων



- ✦ Συστήματα που εστιάζονται στα δεδομένα, ενώ το μέγεθος των βάσεων δεδομένων στις οποίες στηρίζονται είναι συνήθως πολλές τάξεις μεγέθους μεγαλύτερες από το ίδιο το λογισμικό.
- ✦ Η είσοδος και η έξοδος δεδομένων γίνεται κατά δέσμες.
  - Είσοδος: Ένα σύνολο αριθμών πελατών και οι σχετικές ενδείξεις του μετρητή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της ΑΗΚ.
  - Έξοδος: Το αντίστοιχο σύνολο λογαριασμών, ενός για κάθε πελάτη.
- ✦ Τα συστήματα επεξεργασίας δεδομένων συνήθως βασίζονται σε μία δομή εισόδου-επεξεργασίας-εξόδου.

---

---

---

---

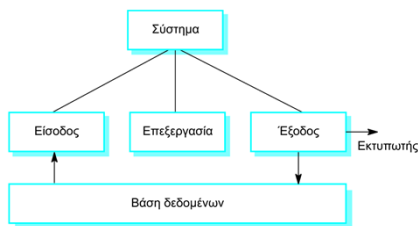
---

---

---

---

## Μοντέλο εισόδου-επεξεργασίας-εξόδου



---

---

---

---

---

---

---

---

## Είσοδος-επεξεργασία-έξοδος



- ✦ Το στοιχείο **είσοδου** διαβάζει δεδομένα από ένα αρχείο ή βάση δεδομένων, ελέγχει την εγκυρότητά τους και τοποθετεί τα έγκυρα δεδομένα στην ουρά για επεξεργασία.
- ✦ Το στοιχείο **επεξεργασίας** λαμβάνει μία συναλλαγή από την ουρά (είσοδος), πραγματοποιεί υπολογισμούς και δημιουργεί μία νέα εγγραφή δεδομένων στην οποία καταγράφονται τα αποτελέσματα του υπολογισμού.
- ✦ Το στοιχείο **εξόδου** διαβάζει τις εγγραφές αυτές, τις μορφοποιεί κατάλληλα και μετά τις στέλνει σε έναν εκτυπωτή ή τις καταχωρίζει ως νέες εγγραφές στη βάση δεδομένων.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Διαγράμματα ροής δεδομένων



- ⇨ Δείχνουν την επεξεργασία των δεδομένων καθώς αυτά διακινούνται μέσα στο σύστημα.
- ⇨ Οι μετασχηματισμοί αναπαρίστανται ως στρογγυλεμένα ορθογώνια, οι ροές δεδομένων είναι τα βέλη μεταξύ αυτών των ορθογώνιων, ενώ τα αρχεία ή οι αποθήκες δεδομένων αναπαρίστανται με απλά ορθογώνια.

---

---

---

---

---

---

---

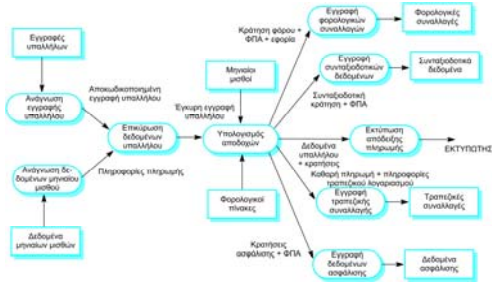
---

---

---

---

## Διάγραμμα ροής δεδομένων για ένα σύστημα μισθοδοσίας



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών



- ⇨ Επεξεργάζονται αιτήσεις χρηστών για πληροφορίες από μία βάση δεδομένων ή αιτήσεις ενημέρωσης της βάσης δεδομένων.
- ⇨ Από την πλευρά του χρήστη, συναλλαγή είναι:
  - Οποιαδήποτε συνεκτική ακολουθία ενεργειών οι οποίες ικανοποιούν ένα στόχο.
- ⇨ Για παράδειγμα – η εύρεση των ωρών αναχώρησης πτήσεων από το Λονδίνο για το Παρίσι.
- ⇨ Οι χρήστες υποβάλλουν ασύγχρονες αιτήσεις για εξυπηρέτηση, οι οποίες στη συνέχεια υφίστανται επεξεργασία από ένα διαχειριστή συναλλαγών.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Επεξεργασία συναλλαγών



---

---

---

---

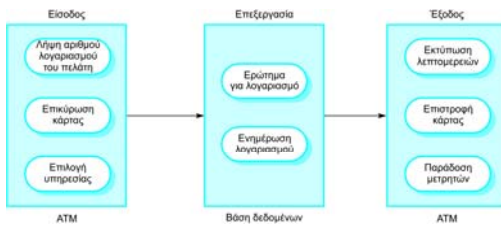
---

---

---

---

## Η οργάνωση του συστήματος ATM



---

---

---

---

---

---

---

---

## Ενδιάμεσο λογισμικό επεξεργασίας συναλλαγών



- ✧ Το ενδιάμεσο λογισμικό επεξεργασίας συναλλαγών ή τα συστήματα παρακολούθησης τηλεεπεξεργασίας επικοινωνούν με διάφορους τύπους τερματικών (π.χ. μηχανήματα ATM και τερματικά ταμείων), διατάσσει σειριακά τα δεδομένα και τα στέλνει προς επεξεργασία.
- ✧ Η επεξεργασία των ερωτημάτων πραγματοποιείται στο σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων και τα αποτελέσματα επιστρέφονται στο τερματικό του χρήστη με τη βοήθεια του διαχειριστή συναλλαγών.

---

---

---

---

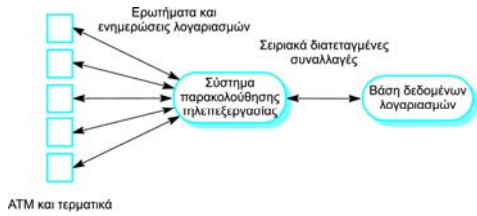
---

---

---

---

## Διαχείριση συναλλαγών



---

---

---

---

---

---

---

---

## Αρχιτεκτονική συστημάτων πληροφοριών



✧ Τα συστήματα πληροφοριών έχουν μία γενική αρχιτεκτονική η οποία μπορεί να αποτυπωθεί ως διαστρωματωμένη (πολυεπίπεδη) αρχιτεκτονική.

✧ Στα επίπεδα αυτά συγκαταλέγονται:

- Η διασύνδεση χρήστη.
- Η επικοινωνία του χρήστη.
- Η ανάκτηση πληροφοριών.
- Η βάση δεδομένων του συστήματος.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Δομή συστημάτων πληροφοριών



---

---

---

---

---

---

---

---

## Αρχιτεκτονική συστήματος LIBSYS



- ✧ Το σύστημα βιβλιοθηκονομίας LIBSYS αποτελεί παράδειγμα ενός συστήματος πληροφοριών.
- ✧ Επίπεδο επικοινωνίας χρήστη:
  - Το συστατικό στοιχείο για τη σύνδεση χρήστη στο σύστημα LIBSYS.
  - Διαχειριστής φορμών και ερωτημάτων.
  - Διαχειριστής εκτυπώσεων.
- ✧ Επίπεδο ανάκτησης πληροφοριών:
  - Κατανεμημένη αναζήτηση.
  - Ανάκτηση εγγράφων.
  - Διαχειριστής δικαιωμάτων.
  - Λογιστική διαχείριση.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Οργάνωση συστήματος LIBSYS



---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστήματα κατανομής πόρων



- ✧ Συστήματα που διαχειρίζονται μία σταθερή ποσότητα κάποιων πόρων (όπως τα εισιτήρια για έναν ποδοσφαιρικό αγώνα, τα βιβλία ενός βιβλιοπωλείου, κλπ.) και την κατανέμουν στους χρήστες.
- ✧ Παραδείγματα συστημάτων κατανομής πόρων:
  - Συστήματα κατάρτισης ωρολόγιων προγραμμάτων, στα οποία ο πόρος που κατανέμεται είναι μία χρονική περίοδος.
  - Συστήματα βιβλιοθήκης, στα οποία ο διαχειριζόμενος πόρος είναι βιβλία και άλλα αντικείμενα που διατίθενται προς δανεισμό.
  - Συστήματα διαχείρισης εναέριας κυκλοφορίας, στα οποία ο διαχειριζόμενος πόρος είναι ο εναέριος χώρος.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Αρχιτεκτονική κατανομής πόρων



⇨ Τα συστήματα κατανομής πόρων είναι πολυεπίπεδα συστήματα που περιλαμβάνουν:

- Μία βάση δεδομένων πόρων.
- Ένα σύνολο κανόνων το οποίο περιγράφει πώς κατανέμονται οι πόροι.
- Ένα στοιχείο για τη διαχείριση πόρων.
- Ένα στοιχείο για την κατανομή πόρων.
- Μία υπομονάδα πιστοποίησης χρηστών.
- Μία υπομονάδα διαχείρισης ερωτημάτων.
- Ένα στοιχείο για την παράδοση πόρων.
- Μία διασύνδεση χρήστη.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Κατανομή πόρων σε πολλά επίπεδα



---

---

---

---

---

---

---

---

## Υλοποίηση ενός πολυεπίπεδου συστήματος



- ⇨ Κάθε επίπεδο υλοποιείται ως συστατικό στοιχείο μεγάλης κλίμακας που εκτελείται σε ξεχωριστό διακομιστή. Αυτό είναι το πιο συνηθισμένο μοντέλο αρχιτεκτονικής για τα συστήματα που βασίζονται σε υπηρεσίες ιστού.
- ⇨ Αν το σύστημα πληροφοριών εκτελείται σε ένα μόνο υπολογιστή, τότε τα μεσαία επίπεδα υλοποιούνται ως ενιαίο πρόγραμμα που επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων μέσω της διασύνδεσης προγραμματισμού εφαρμογών (API) που διαθέτει.
- ⇨ Τα πιο λεπτομερή συστατικά στοιχεία που υπάρχουν σε κάθε επίπεδο υλοποιούνται ως υπηρεσίες ιστού.

---

---

---

---

---

---

---

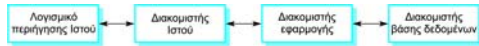
---



## Αρχιτεκτονική συστήματος ηλεκτρονικού εμπορίου



- ✧ Τα συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου είναι συστήματα διαχείρισης πόρων βασισμένα στο διαδίκτυο, τα οποία δέχονται ηλεκτρονικές παραγγελίες αγαθών ή υπηρεσιών.
- ✧ Συνήθως βασίζονται στη χρήση μίας πολυστρωματικής αρχιτεκτονικής, στην οποία κάθε στρώμα σχετίζεται με κάποιο επίπεδο της εφαρμογής.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστήματα επεξεργασίας συμβάντων



- ✧ Αυτά τα συστήματα αποκρίνονται σε συμβάντα του περιβάλλοντός τους.
- ✧ Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι ότι ο χρονισμός των συμβάντων είναι απρόβλεπτος, επομένως η αρχιτεκτονική πρέπει να είναι σε θέση να αντισταθμίζει αυτό το γεγονός.
- ✧ Συστήματα επεξεργασίας συμβάντων είναι πολλά συνήθη συστήματα, όπως οι επεξεργαστές κειμένων, τα παιχνίδια, κλπ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστήματα επεξεργασίας



- ✧ Τα συστήματα πραγματικού χρόνου και τα συστήματα επεξεργασίας είναι οι πιο συνηθισμένοι τύποι συστημάτων επεξεργασίας συμβάντων.
- ✧ Χαρακτηριστικά των συστημάτων επεξεργασίας:
  - Είναι μονοχρηστικά συστήματα.
  - Πρέπει να παρέχουν γρήγορη ανάδραση σε ενέργειες του χρήστη.
  - Αναλαμβάνουν μακροσκελείς συναλλαγές, επομένως μπορεί να περιλαμβάνουν λειτουργίες ανάκαμψης.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστατικά στοιχεία των συστημάτων επεξεργασίας



⇨ Τα συστήματα επεξεργασίας είναι από τη φύση τους αντικειμενοστρεφή:

- Οθόνη – παρακολουθεί το τμήμα μνήμης της οθόνης και ανιχνεύει συμβάντα που λαμβάνουν χώρα εκεί.
- Συμβάν – αναγνωρίζει τα συμβάντα και τα διαβιβάζει για επεξεργασία.
- Διαταγή – εκτελεί τις διαταγές του χρήστη.
- Δεδομένα διορθωτή – διαχειρίζεται τη δομή δεδομένων του διορθωτή.
- Βοηθητικά δεδομένα – διαχειρίζονται άλλα δεδομένα, όπως στυλ και προτιμήσεις.
- Σύστημα αρχείων – διαχειρίζεται την είσοδο/έξοδο των αρχείων.
- Εμφάνιση – ενημερώνει τι εμφανίζεται στην οθόνη.

---

---

---

---

---

---

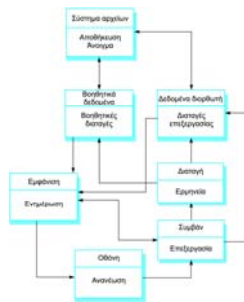
---

---

---

---

## Αρχιτεκτονική συστημάτων επεξεργασίας




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστήματα επεξεργασίας γλώσσας



- ⇨ Δέχονται ως είσοδο μία φυσική ή τεχνητή γλώσσα και παράγουν ως έξοδο κάποια άλλη αναπαράσταση της γλώσσας αυτής.
- ⇨ Ίσως διαθέτουν και έναν ερμηνευτή για να είναι σε θέση να εκτελούν τις εντολές στη γλώσσα που υφίσταται επεξεργασία.
- ⇨ Χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου ο ευκολότερος τρόπος να λυθεί ένα πρόβλημα είναι η διατύπωση της λύσης με τη μορφή αλγορίθμου ή ως περιγραφή των δεδομένων του συστήματος.
- Τα εργαλεία «μετα-CASE» επεξεργάζονται περιγραφές, κανόνες μεθόδων, κλπ. για να παραγάγουν ειδικά εργαλεία.

---

---

---

---

---

---

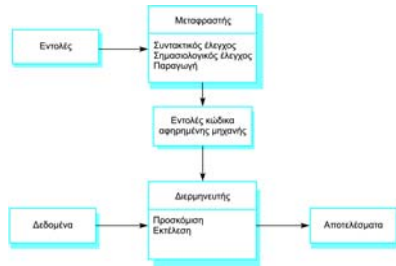
---

---

---

---

## Σύστημα επεξεργασίας γλώσσας



Ενότητα 12 (Κεφάλαιο 28) — Αρχιτεκτονικές Εφαρμογών

31

---

---

---

---

---

---

---

---

## Συστατικά στοιχεία επεξεργασίας γλώσσας



- ✧ Λεξικολογικός αναλυτής.
- ✧ Πίνακας συμβόλων.
- ✧ Συντακτικός αναλυτής.
- ✧ Συντακτικό δένδρο.
- ✧ Σημασιολογικός αναλυτής.
- ✧ Γεννήτρια κώδικα.

Ενότητα 12 (Κεφάλαιο 28) — Αρχιτεκτονικές Εφαρμογών

32

---

---

---

---

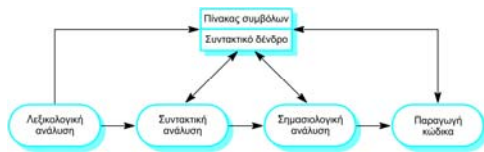
---

---

---

---

## Μοντέλο ροής δεδομένων για ένα μεταγλωττιστή



Ενότητα 12 (Κεφάλαιο 28) — Αρχιτεκτονικές Εφαρμογών

33

---

---

---

---

---

---

---

---

## Το μοντέλο αποθετηρίου για ένα μεταγλωττιστή



Ενότητα 12 (Κεφάλαιο 28) — Αρχιτεκτονικές Εφαρμογών

34

---

---

---

---

---

---

---

---

## Κύρια σημεία (α)



- ❖ Τα γενικά μοντέλα των αρχιτεκτονικών συστημάτων εφαρμογών μάς βοηθούν να κατανοούμε και να συγκρίνουμε τη λειτουργία των εφαρμογών.
- ❖ Οι πιο σημαντικές κατηγορίες εφαρμογών είναι τα συστήματα επεξεργασίας δεδομένων, τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών, τα συστήματα επεξεργασίας συμβάντων και τα συστήματα επεξεργασίας γλώσσας.
- ❖ Τα συστήματα επεξεργασίας δεδομένων χρησιμοποιούν ομαδική επεξεργασία και ακολουθούν μία δομή εισόδου-επεξεργασίας-εξόδου.
- ❖ Τα συστήματα επεξεργασίας συναλλαγών επιτρέπουν την απομακρυσμένη πρόσβαση και τροποποίηση των πληροφοριών που περιλαμβάνονται σε μία βάση δεδομένων από πολλούς χρήστες.

Ενότητα 12 (Κεφάλαιο 28) — Αρχιτεκτονικές Εφαρμογών

35

---

---

---

---

---

---

---

---

## Κύρια σημεία (β)



- ❖ Στα συστήματα επεξεργασίας συμβάντων περιλαμβάνονται τα συστήματα επεξεργασίας εγγράφων και τα συστήματα πραγματικού χρόνου.
- ❖ Τα συστήματα επεξεργασίας εγγράφων ανιχνεύουν συμβάντα της διασύνδεσης χρήστη και τροποποιούν την αποθηκευμένη δομή δεδομένων.
- ❖ Τα συστήματα επεξεργασίας γλώσσας χρησιμοποιούνται για τη μετάφραση κειμένων από μία γλώσσα σε κάποια άλλη και για τη διεκπεραίωση των εντολών που καθορίστηκαν στη γλώσσα εισόδου.

Ενότητα 12 (Κεφάλαιο 28) — Αρχιτεκτονικές Εφαρμογών

36

---

---

---

---

---

---

---

---