



# Πληροφοριακά Συστήματα & Περιβάλλον

Ενότητα 7: Συστήματα Λήψης Αποφάσεων

Παναγιώτης Λεφάκης  
Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΑΝΟΙΧΤΑ  
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ  
ΜΑΘΗΜΑΤΑ**



# **Συστήματα Λήψης Αποφάσεων**

# Περιεχόμενα ενότητας 1/2

1. Εισαγωγή στα Συστήματα Λήψης Αποφάσεων
  - i. Γενικά
  - ii. Τα Σ.Υπ.Λ.Α. στην Δασοπονία
  - iii. Τύποι αποφάσεων
  - iv. Διαφορές M.I.S. και D.S.S.
  - v. Ορισμοί και σκοπός
  - vi. Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των Σ.Υπ.Λ.Α.
2. Συστατικά Συστημάτων Λήψης Αποφάσεων
  - i. Γενικά
  - ii. Σχηματική παρουσίαση ενός Σ.Υπ.Λ.Α.
  - iii. Υποσύστημα διαχείρισης δεδομένων
  - iv. Υποσύστημα διαχείρισης μοντέλων



# Περιεχόμενα ενότητας 2/2

- v. Υποσύστημα διαχείρισης γνώσης
  - vi. Υποσύστημα διαχείρισης επικοινωνίας χρήστη
3. Κατηγορίες και ανάπτυξη Συστήματος Λήψης Αποφάσεων
- i. Χρήστης
  - ii. Υλικό
  - iii. Κατηγορίες Σ.Υπ.Λ.Α.
  - iv. Ανάπτυξη Σ.Υπ.Λ.Α.
  - v. Παράδειγμα
  - vi. Είσοδος δεδομένων





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

Εισαγωγή στα Συστήματα Λήψης Αποφάσεων

# Συστήματα Λήψης Αποφάσεων

# Γενικά

- Τα Συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Σ.Υπ.Λ.Α.) αποτελούν μια εξέλιξη των Συστημάτων Διαχείρισης Πληροφοριών, προσφέροντας μεγαλύτερη ανεξαρτησία στη χρήση των πληροφοριών.
- Τα Σ.Υπ.Λ.Α. είναι ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα που βοηθά στη λήψη αποφάσεων, μετά από ακατέργαστα δεδομένα, γνώση, κλπ.





# Τα Σ.Υπ.Λ.Α. στην Δασοπονία 1/2

Επιμέρους τομείς εφαρμογών:

- Προστασία περιβάλλοντος
- Διαχείριση και εκμετάλλευση δασών
- Βελτίωση και επέκταση
- Απογραφή δασών – δασικών εκτάσεων (ιδιοκτησιακό πρόβλημα)
- Δασοπονία περιβάλλοντος
- Οργάνωση Δασικής Υπηρεσίας
- Προγραμματισμός και βιώσιμη ανάπτυξη



# Τα Σ.Υπ.Λ.Α. στην Δασοπονία 2/2

- Ιδιαιτερότητες:
  - Δραστηριότητες που έχουν μεγάλους χρόνους εφαρμογής (παραγωγή, αναψυχή, κλπ.)
  - Δραστηριότητες άμεσης επέμβασης – ελάχιστος χρόνος (πυρκαγιές, προσβολές, λαθρο - ...)
- Αναμενόμενα οφέλη:
  - Δυνατότητα ανάλυσης και δημιουργίας σεναρίων
    - Για εκπαίδευση
    - Για βελτιστοποίηση του αποτελέσματος



# Τύποι αποφάσεων 1/3

Οι τύποι αποφάσεων είναι οι εξής:

- Αποφάσεις στρατηγικού σχεδιασμού
  - Σχετίζονται με την επιλογή υψηλού επιπέδου πολιτικών και στόχων για την κατανομή των πόρων.
- Αποφάσεις ελέγχου διαχείρισης
  - Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας στην απόκτηση και χρήση των πόρων.
- Αποφάσεις επιχειρησιακού ελέγχου
  - Για τη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας κατά την εκτέλεση των εργασιών.



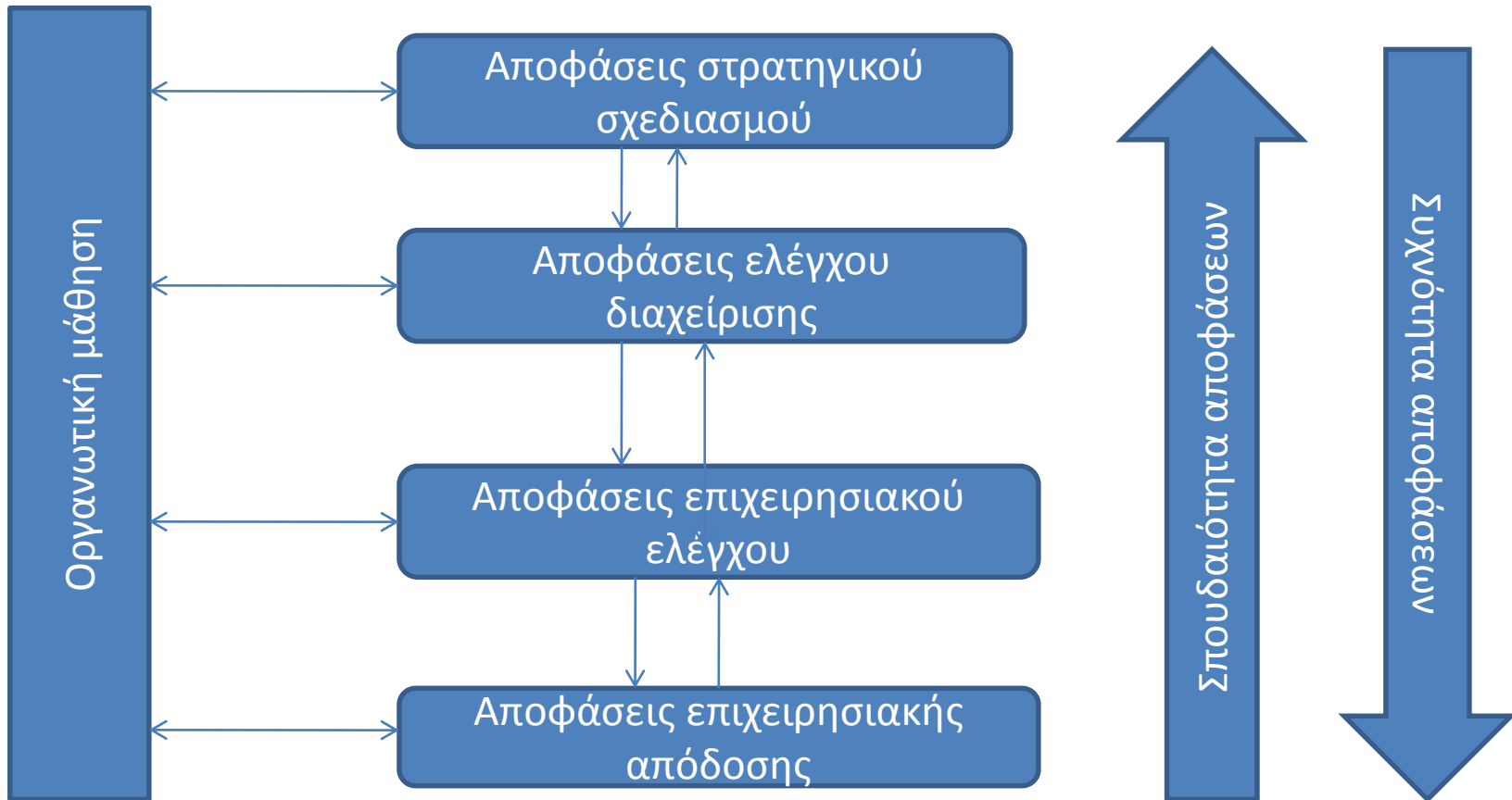
# Τύποι αποφάσεων 2/3

---

- Αποφάσεις επιχειρησιακής απόδοσης
  - Ημερήσιες αποφάσεις κατά την εκτέλεση των εργασιών.



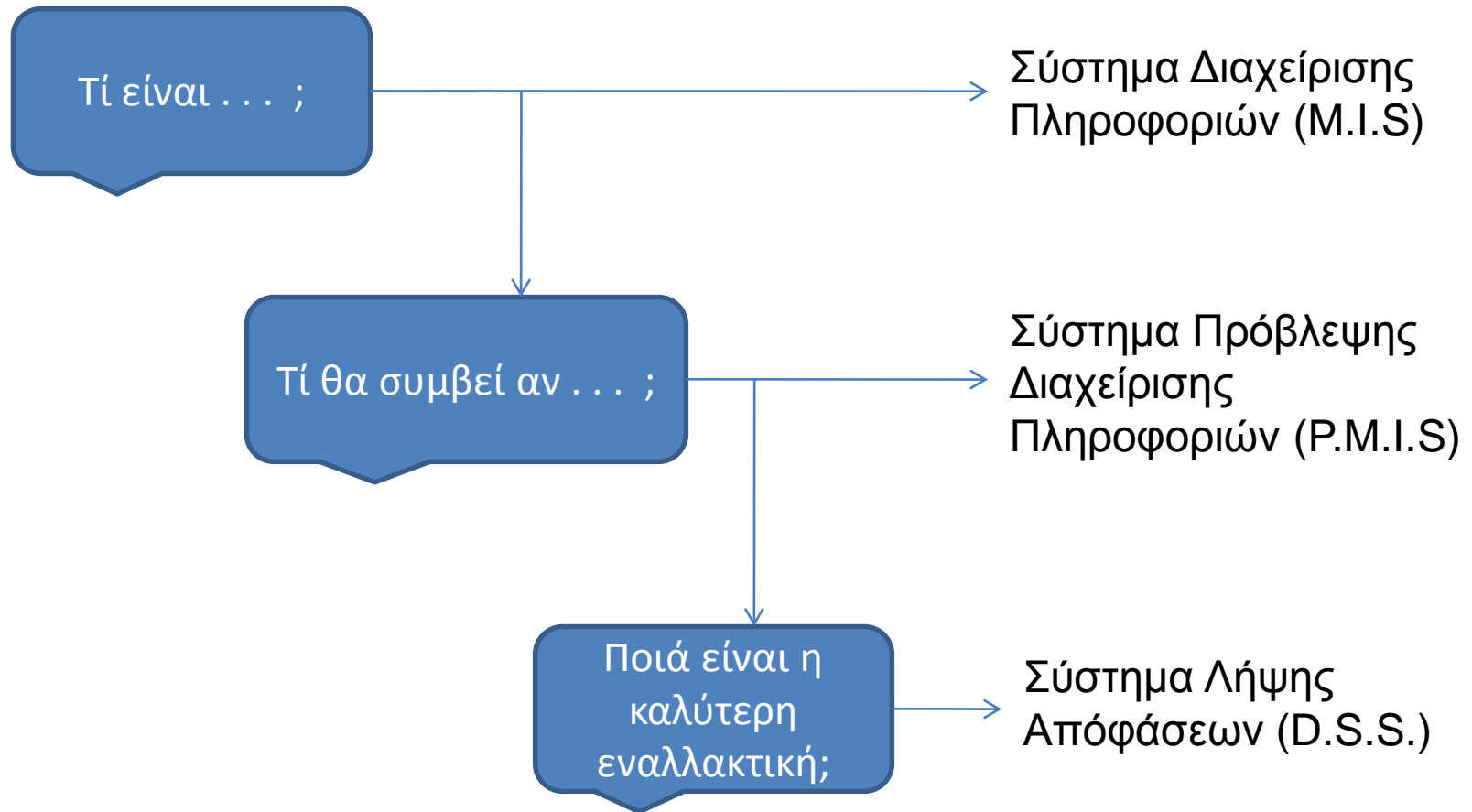
# Τύποι αποφάσεων 3/3



Σχήμα 1. Τύποι αποφάσεων



# Διαφορές M.I.S. και D.S.S.



Σχήμα 2. Διαφορές M.I.S. Και D.S.S.



# Ορισμοί και σκοπός 1/3

- Ο σκοπός των Σ.Υπ.Λ.Α. είναι η **παροχή βοήθειας** και **όχι** η υποκατάσταση της γνώσης και της εμπειρίας.
- Δημιουργούνται με τη χρήση Η/Υ, έχουν **διαδραστικό περιβάλλον εργασίας** και δυνατότητα **δημιουργίας γραφημάτων**.
- Σ.Υπ.Λ.Α. είναι σύστημα βασιζόμενο σε **μοντελοποιημένες διαδικασίες** για την επεξεργασία των δεδομένων και γνώσεων.



# Ορισμοί και σκοπός 2/3

- Σ.Υπ.Λ.Α. είναι διευρυμένο σύστημα που είναι ικανό να υποστηρίξει εξειδικευμένες αναλύσεις και μοντελοποίηση αποφάσεων, τα οποία είναι προσανατολισμένα σε μελλοντικό σχεδιασμό και θα χρησιμοποιούνται σε ακανόνιστα και τυχαία διαστήματα.





# Ορισμοί και σκοπός 3/3

Σ.Υπ.Λ.Α. είναι υπολογιστικό σύστημα που αποτελείται από τρία αλληλεπιδρώντα τμήματα:

- **Γλωσσικό τμήμα** (επικοινωνία χρήστη και τμημάτων του Σ.Υπ.Λ.Α.)
- **Τμήμα γνώσης** (δεδομένα και διαδικασίες που χρησιμοποιούνται)
- **Τμήμα επεξεργασίας** (μηχανισμός σύνδεσης των δύο προηγούμενων, με δυνατότητες επίλυσης των προβλημάτων)



# Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των Σ.Υπ.Λ.Α. 1/3

Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των Σ.Υπ.Λ.Α.:

- Παρέχουν βοήθεια στη λήψη αποφάσεων λαμβάνοντας υπόψη την **ανθρώπινη κρίση** και την **υπολογιστική δύναμη**.
- Παρέχουν βοήθεια σε διάφορα επίπεδα **διαχείρισης**.
- Παρέχουν βοήθεια σε **ατομικό** αλλά και σε **συλλογικό επίπεδο**.
- Παρέχουν βοήθεια σε **αλληλεξαρτώμενες**, αλλά και σε **διαδοχικές αποφάσεις**.



# Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των Σ.Υπ.Λ.Α. 2/3

- Καλύπτουν όλες τις φάσεις στη λήψη αποφάσεων.
- Υποστηρίζουν διάφορες μεθοδολογίες.
- Έχουν μεγάλες δυνατότητες προσαρμογής.
- Είναι φιλικά προς το χρήστη, με κατανοητό περιβάλλον επικοινωνίας.
- Βασική επιδίωξη είναι η βελτίωση της **αποτελεσματικότητας** (ακρίβεια, ποιότητα, κλπ.) και **όχι** της αποδοτικότητας (κόστος, κλπ.).



# Χαρακτηριστικά και δυνατότητες των Σ.Υπ.Λ.Α. 3/3

- Ο υπεύθυνος του συστήματος έχει τον πλήρη έλεγχο σε όλα τα στάδια διαδικασίας.
- Οι τελικοί χρήστες **μπορεί** να έχουν δυνατότητα παρέμβασης.
- Δίνεται η δυνατότητα πειραματισμού με τη δημιουργία υποθετικών σεναρίων και αντιδράσεων.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

Συστατικά μέρη Συστημάτων Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων

# Συστήματα Λήψης Αποφάσεων

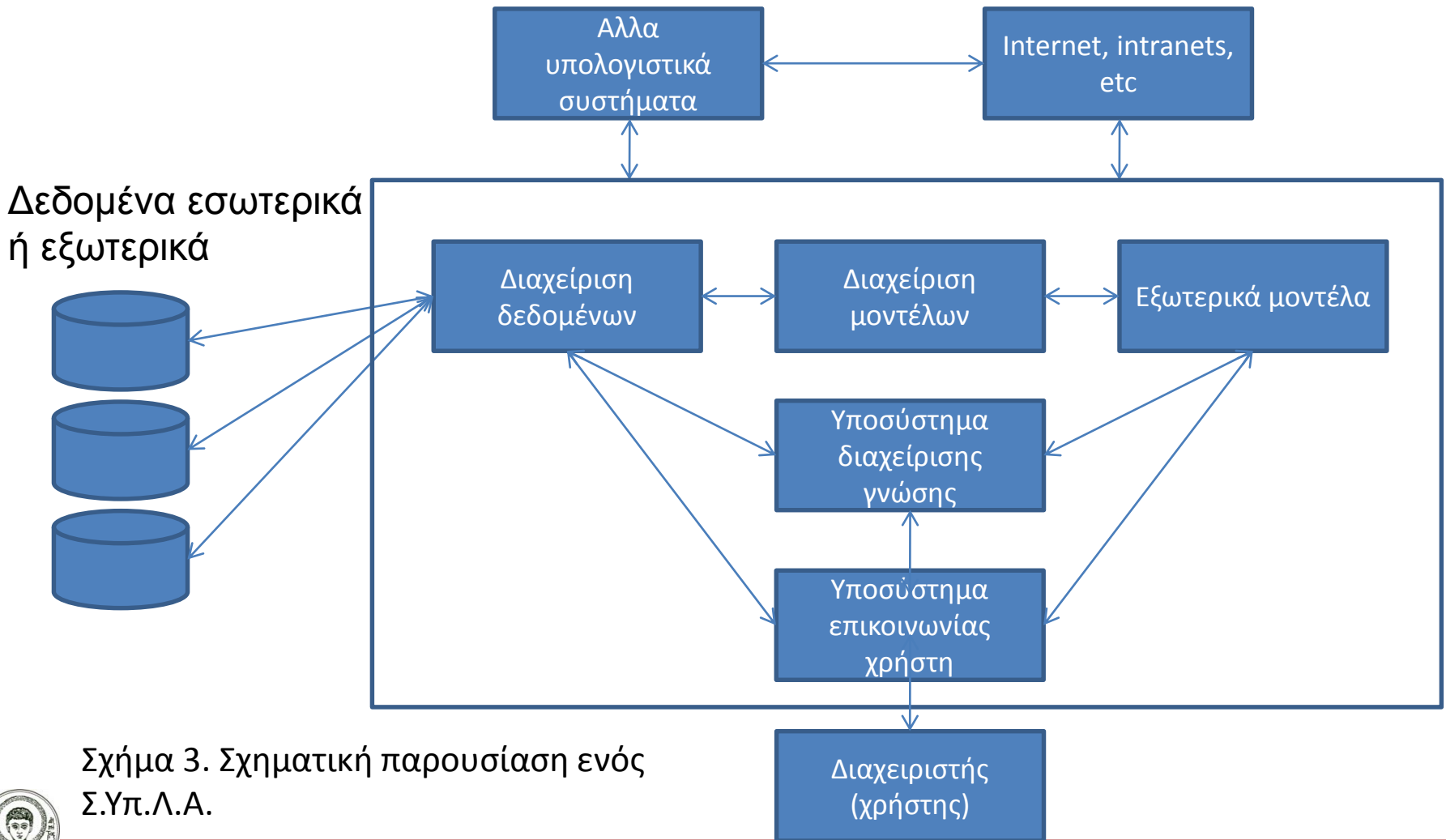
# Γενικά

Τα συστατικά μέρη ενός Σ.Υπ.Λ.Α. είναι τα εξής:

- **Υποσύστημα διαχείρισης δεδομένων (Data Management Subsystem)**
- **Υποσύστημα διαχείρισης μοντέλων (Model Management Subsystem)**
- **Υποσύστημα γνώσης (Knowledge Subsystem)**
- **Υποσύστημα επικοινωνίας με το χρήστη (User Interface Subsystem)**



# Σχηματική παρουσίαση ενός Σ.Υπ.Λ.Α.



Σχήμα 3. Σχηματική παρουσίαση ενός Σ.Υπ.Λ.Α.

# Υποσύστημα διαχείρισης δεδομένων

## 1/2

Το Υποσύστημα διαχείρισης δεδομένων αποτελείται από:

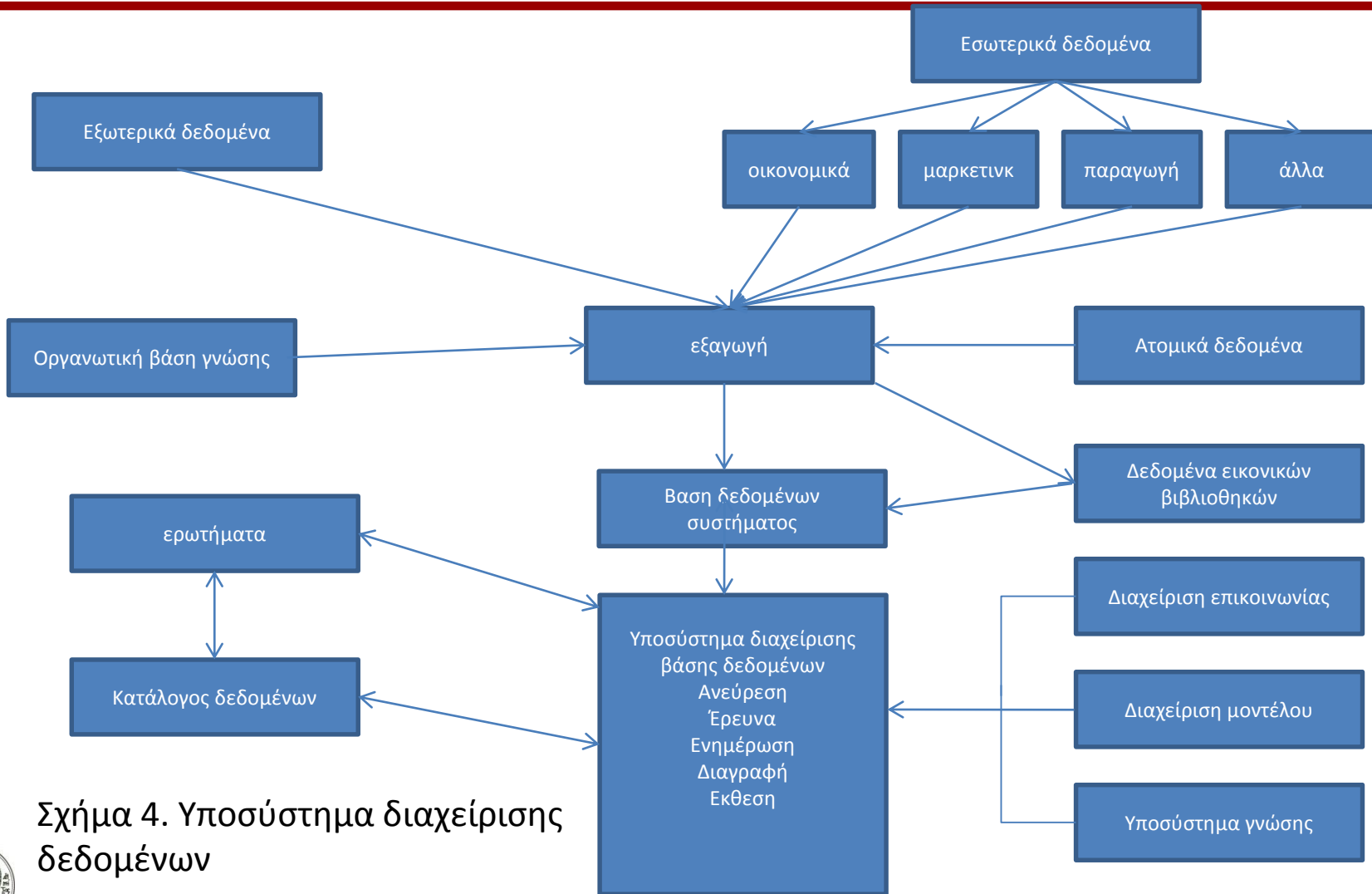
- **Βάση Δεδομένων** (εσωτερικών ή εξωτερικών)
- **Διαχειριστή Βάσης Δεδομένων** (για τη δημιουργία, προσπέλαση, ενημέρωση, κλπ.)
- **Κατάλογο δεδομένων** (πληροφορίες για όλα τα δεδομένα, απάντηση ερωτημάτων, κλπ.)
- **Μηχανή ερωτημάτων** (εύρεση και προσπέλαση δεδομένων)





# Υποσύστημα διαχείρισης δεδομένων

## 2/2



Σχήμα 4. Υποσύστημα διαχείρισης δεδομένων

# Υποσύστημα διαχείρισης μοντέλων

## 1/3

Το Υποσύστημα διαχείρισης μοντέλων αποτελείται από:

- **Βάση μοντέλων** (εξειδικευμένα μοντέλα απαραίτητα για τη λειτουργία:
  - Στρατηγικά
  - Τακτικά
  - Επιχειρησιακά
  - Αναλυτικά
- **Διαχειριστή βάσης μοντέλων** (δημιουργία και επικοινωνία μεταξύ των μοντέλων)



# Υποσύστημα διαχείρισης μοντέλων

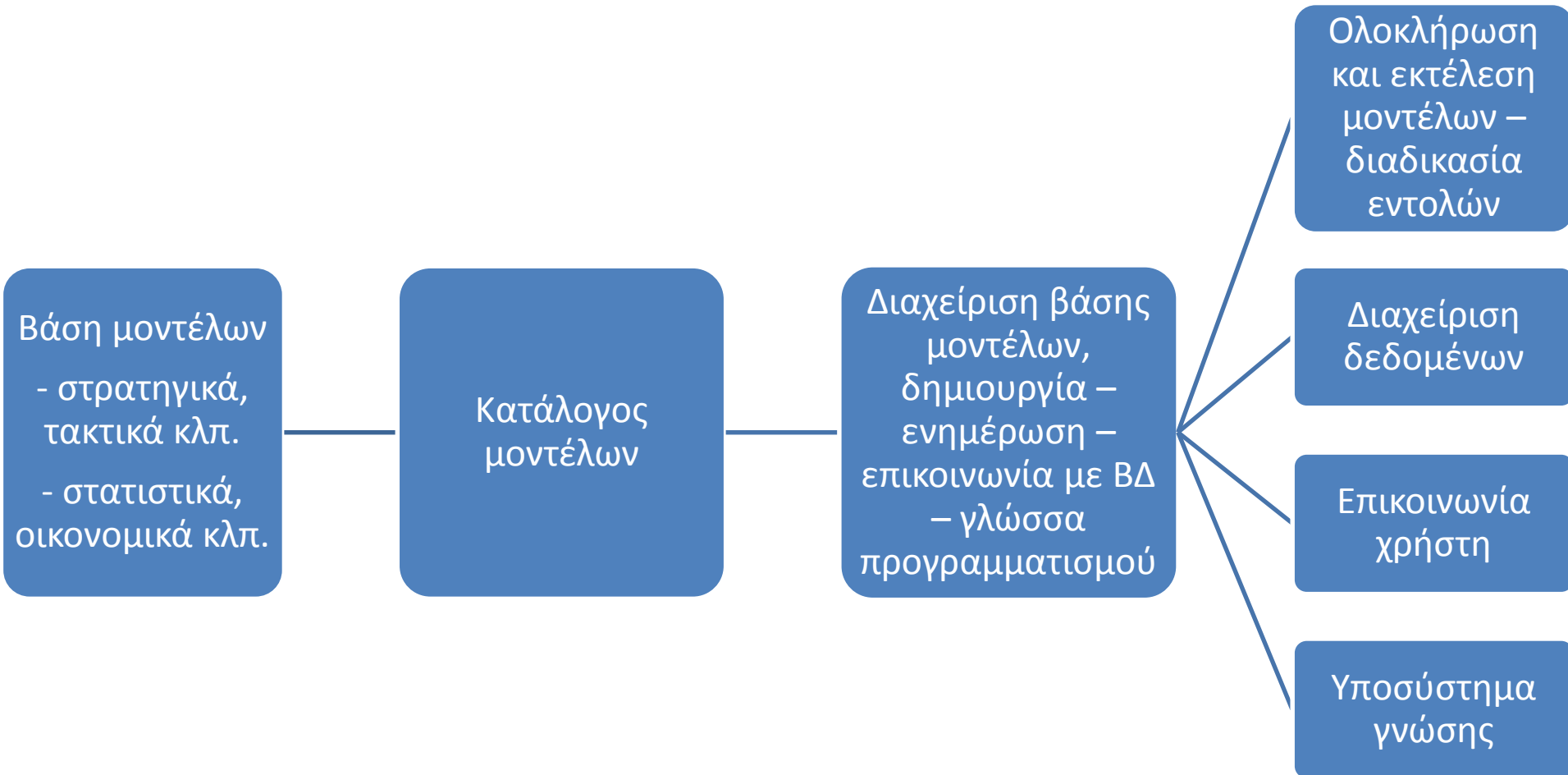
## 2/3

- **Γλώσσα μοντελοποίησης** (C++, Java, κλπ.)
- **Κατάλογο μοντέλων** (πληροφορίες για τα μοντέλα, διαθεσιμότητα, κλπ.)
- **Επεξεργαστή μοντέλων, εντολών και ολοκλήρωσης** (εκτέλεση, μεταφορά αποτελεσμάτων μεταξύ μοντέλων, κλπ.)



# Υποσύστημα διαχείρισης μοντέλων

## 3/3



Σχήμα 5. Υποσύστημα διαχείρισης μοντέλων

# Υποσύστημα διαχείρισης γνώσης

- Η πολυπλοκότητα δομημένων ή ημιδομημένων προβλημάτων απαιτεί **εξειδίκευση**.
- Απαραίτητη η ενσωμάτωση του **υποσυστήματος γνώσης**.
- Ενσωματώνει τη **γνώση των ειδικών** για βελτίωση του αποτελέσματος.
- Ανάλογα με την πολυπλοκότητα μπορεί να υπάρχουν **περισσότερα** τέτοια υποσυστήματα.
- Ευφυές Σύστημα Λήψης Αποφάσεων.



# Υποσύστημα επικοινωνίας χρήστη

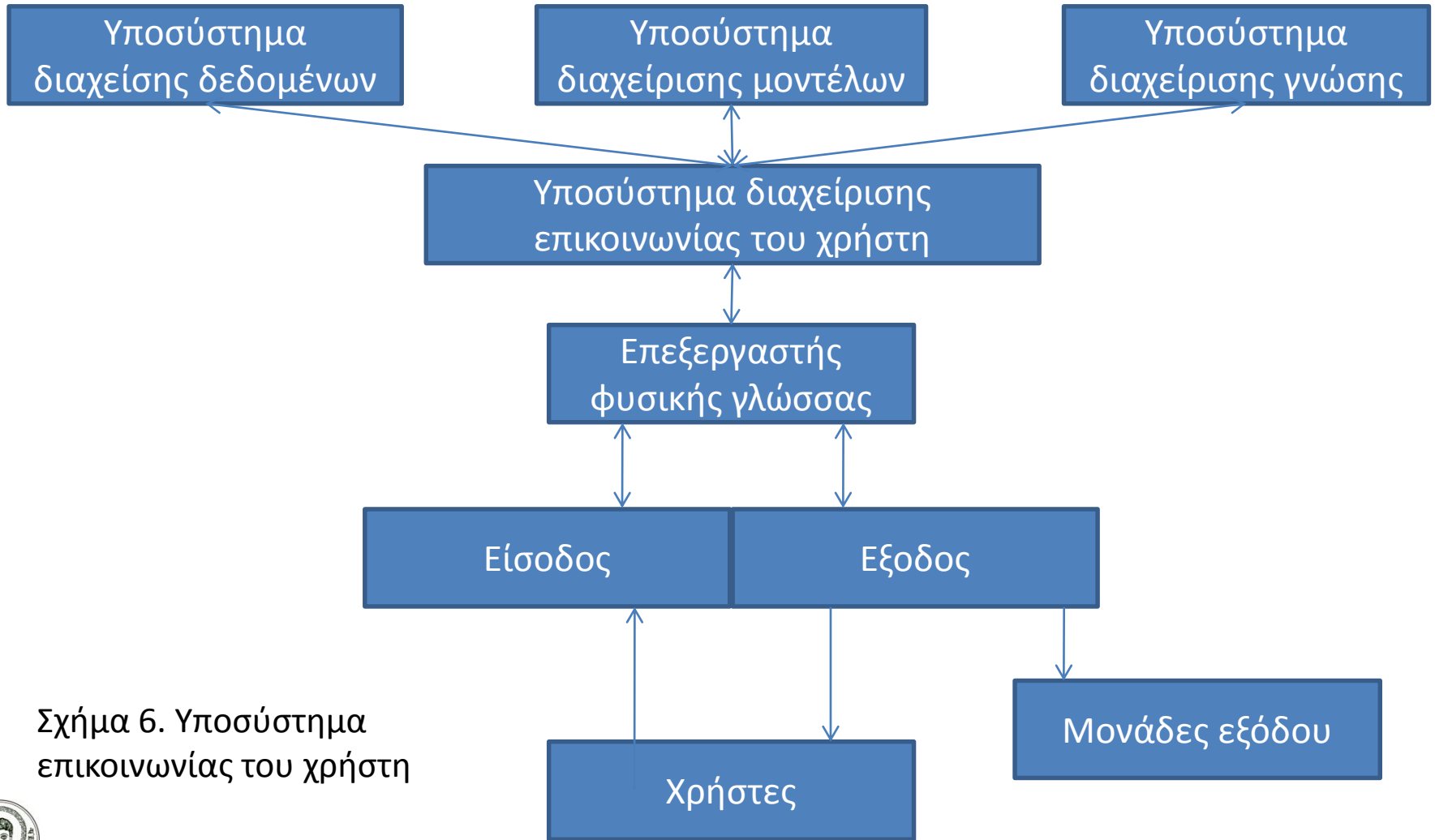
## 1/2

- Περιλαμβάνει κάθε μορφής επικοινωνία του χρήστη με το Σ.Υπ.Λ.Α.
- Η σωστή σχεδίαση καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τη σωστή λειτουργία του συστήματος.
- Είναι το μόνο υποσύστημα με το οποίο έρχεται σε άμεση επαφή ο χρήστης.
- Τελευταία εξέλιξη είναι η χρησιμοποίηση web browsers.



# Υποσύστημα επικοινωνίας χρήστη

## 2/2



Σχήμα 6. Υποσύστημα επικοινωνίας του χρήστη



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

Κατηγορίες και ανάπτυξη Συστήματος Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων

# Συστήματα Λήψης Αποφάσεων



# Χρήστης

---

- Λήπτης της απόφασης
- Μοναδικός ή ομάδα χρηστών
- Ανάλογα με το επίπεδο μόρφωσης, την εμπειρία, την ικανότητα, κλπ.



# Υλικό

- Επιλογή του υλικού κατά την φάση της σχεδίασης
- Λειτουργία σε διάφορες πλατφόρμες
- Λειτουργία τοπική ή δικτυακή



# Κατηγορίες Σ.Υπ.Λ.Α.

Οι κατηγορίες των Σ.Υπ.Λ.Α. είναι οι εξής:

- Προσανατολισμένα σε **κείμενο**
- Προσανατολισμένα σε **Βάσεις Δεδομένων**
- Προσανατολισμένα σε **λογιστικά φύλλα**
- Προσανατολισμένα στην **επίλυση**
- Προσανατολισμένα στους **κανόνες**

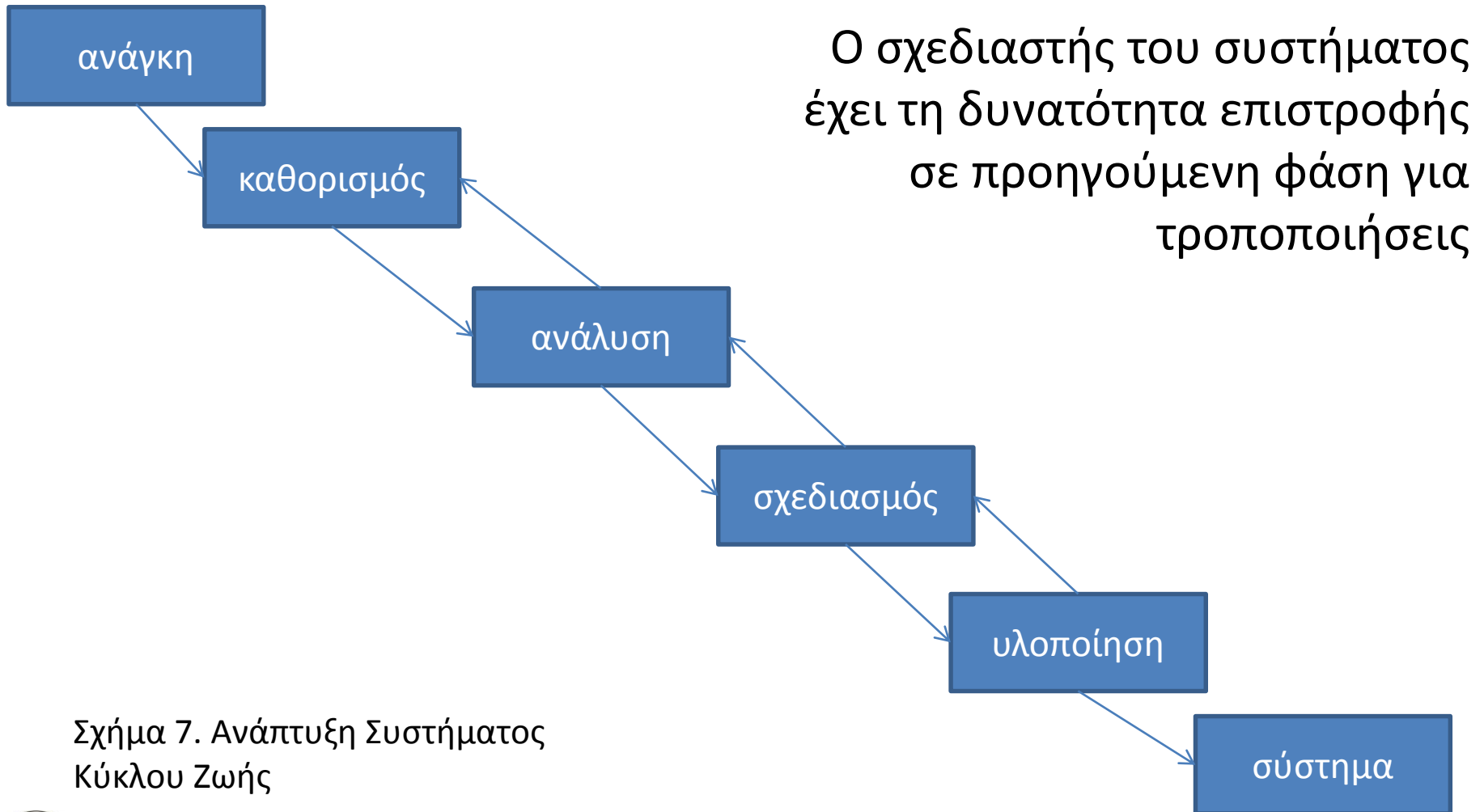


# Ανάπτυξη Σ.Υπ.Λ.Α. 1/2

- Η ανάπτυξη ενός Σ.Υπ.Λ.Α. είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, αφού αντιμετωπίζει διάφορα προβλήματα (υλικό, λογισμικό, χρήστες, κλπ.).
- Τεχνική: «Ανάπτυξη Συστήματος Κύκλου Ζωής (System Development Life Cycle – SDLC)» ως εξής:
  - Καθορισμός ανάγκης για την ανάπτυξη του συστήματος
  - Φάσεις:
    - Φάση καθορισμού προτεραιοτήτων
    - Φάση ανάλυσης
    - Φάση σχεδιασμού
    - Φάση υλοποίησης



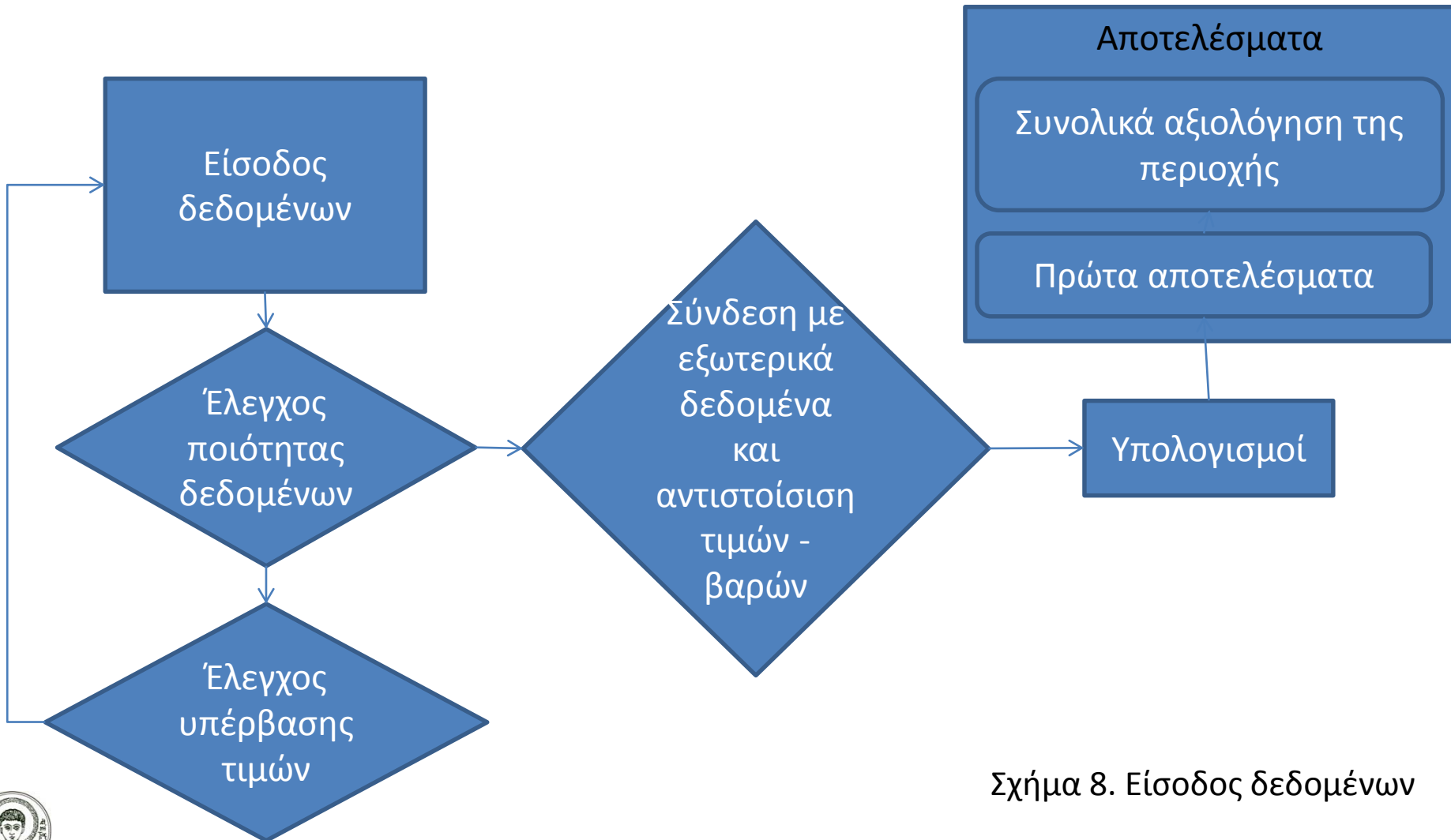
# Ανάπτυξη Σ.Υπ.Λ.Α. 2/2



Σχήμα 7. Ανάπτυξη Συστήματος Κύκλου Ζωής



# Παράδειγμα



Σχήμα 8. Είσοδος δεδομένων



# Είσοδος δεδομένων

Επιλογή  
χάρτη

## Εδαφολογικά

- Τιμές pH
- Υγρασία εδάφους
- Θρεπτικά στοιχεία
- Τύπος εδάφους

## Τοπογραφικά

- Έκθεση περιοχής
- Ανάγλυφο

## Μετεωρολογικά

- Μέση μηνιαία θερμοκρασία
- Μέση ετήσια θερμοκρασία
- Μέσο μηνιαίο ύψος βροχής
- Μέσο ετήσιο ύψος βροχής

## Βιολογικά

- Τιμές θρεπτικών στοιχείων
- Επιλογή υψομέτρου

## Γενικά

- Ηλικία μητρικής συστάδας
- Εποχή πυρκαγιάς
- Συχνότητα πυρκαγιών, κ.λπ.

Σχήμα 9. Είσοδος δεδομένων



# Βιβλιογραφία 1/3

- Βασιλακόπουλος, Γ., Β. Χρυσικόπουλος (1990). Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης. Εκδόσεις Σταμούλης.
- Ιοαννου, Κ., Ρ.Λefakis, L.Iliadis (2008). The role of DSS in modern forestry. Proceedings of 4th International Conference Information and Communication Technologies in Bio and Earth Sciences. Athens. Greece, pp. 406-412
- Ιοαννου, Κ., D. Birbilis, Ρ. Lefakis (2009). A pilot prototype DSS for recognition of Greek forest species. International Journal of operational research vol. 9, pp 141 – 152.
- Ιοαννου, Κ., D. Birbilis, Ρ. Lefakis (2011). A method for predicting the possibility of ring shake appearance on standing chestnut trees (*Castanea sativa*). Journal of Environmental Protection and Ecology, vol 12(1), pp 295 – 304.





# Βιβλιογραφία 2/3

- Ioannou, K., P. Lefakis, G, Arabatzis (2011). Development of a DSS for the study of an area after the occurrence of forest fire. *International Journal of Sustainable Society*, vol 3(1), pp. 5 – 32.
- Kersten, G.E., Z. Mikolajuk, A. Yeh (2000). *Decision Support Systems for Sustainable Development*. IDRC & Kluwer Academic Publishers.
- Panitsidis, K., P. Lefakis (2011). Design and development of an innovative information system application to present “Natura 2000”. *Proceedings of 5<sup>th</sup> International Conference of Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment*. Skiathos. Greece, pp.241-250



# Βιβλιογραφία 3/3

- Sage, A.P. (1991). Decision Support Systems Engineering. Wiley Interscience. USA.
- Tasoulas, E., Z. Andreopoulou, P. Lefakis (2011). Decision support systems in environmental governance : the case of forest management in Greece. Proceedings of 5<sup>th</sup> International Conference of Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment. Skiathos. Greece, pp. 591-600
- Zwass, V. (1998). Information Systems. McGraw-Hill International Editions.





# Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Χριστιάνα Κολιούσκα

Θεσσαλονίκη, 11/9/2014



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

