

6

Διαχείριση γνώσης & Ευφυή  
συστήματα για την υποστήριξη  
αποφάσεων

## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Το τοπίο της διαχείρισης γνώσης

#### Είδη γνώσης

- Άρρητη γνώση (Tacit knowledge)
  - Ενυπάρχουσα στο ανθρώπινο μυαλό, μη καταγεγραμμένη
- Ρητή (Explicit knowledge)
  - Καταγεγραμμένη και δυνάμενη να ανακτηθεί

## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Το τοπίο της διαχείρισης γνώσης

#### Βασικές διαστάσεις της γνώσης

- Γνώση:
  - Είναι περιουσιακό στοιχείο του οργανισμού
  - Μπορεί να έχει διαφορετικές μορφές
  - Έχει θέση
  - Έχει περιεχόμενο

## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

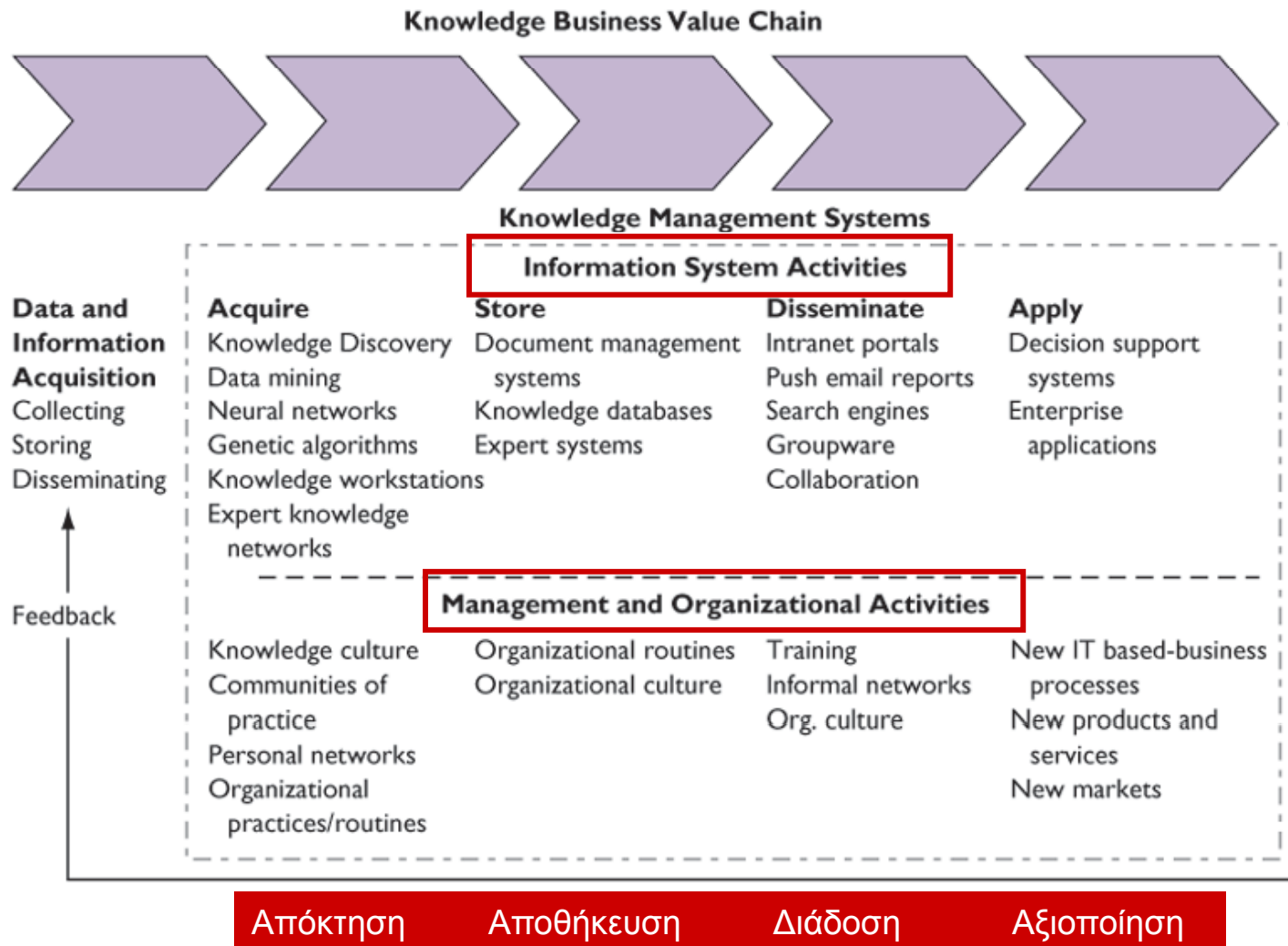
### Το τοπίο της διαχείρισης γνώσης

#### Οργανωσιακή μάθηση και διαχείριση γνώσης

- Οργανωσιακή μάθηση: Δημιουργία νέων πρότυπων διαδικασιών λειτουργίας και επιχειρηματικών διεργασιών που αντανακλούν την πείρα του οργανισμού
- Διαχείριση γνώσης: Το σύνολο των διεργασιών που αναπτύσσονται σε έναν οργανισμό για τη δημιουργία, τη συγκέντρωση, την αποθήκευση, τη διάδοση και την αξιοποίηση της γνώσης

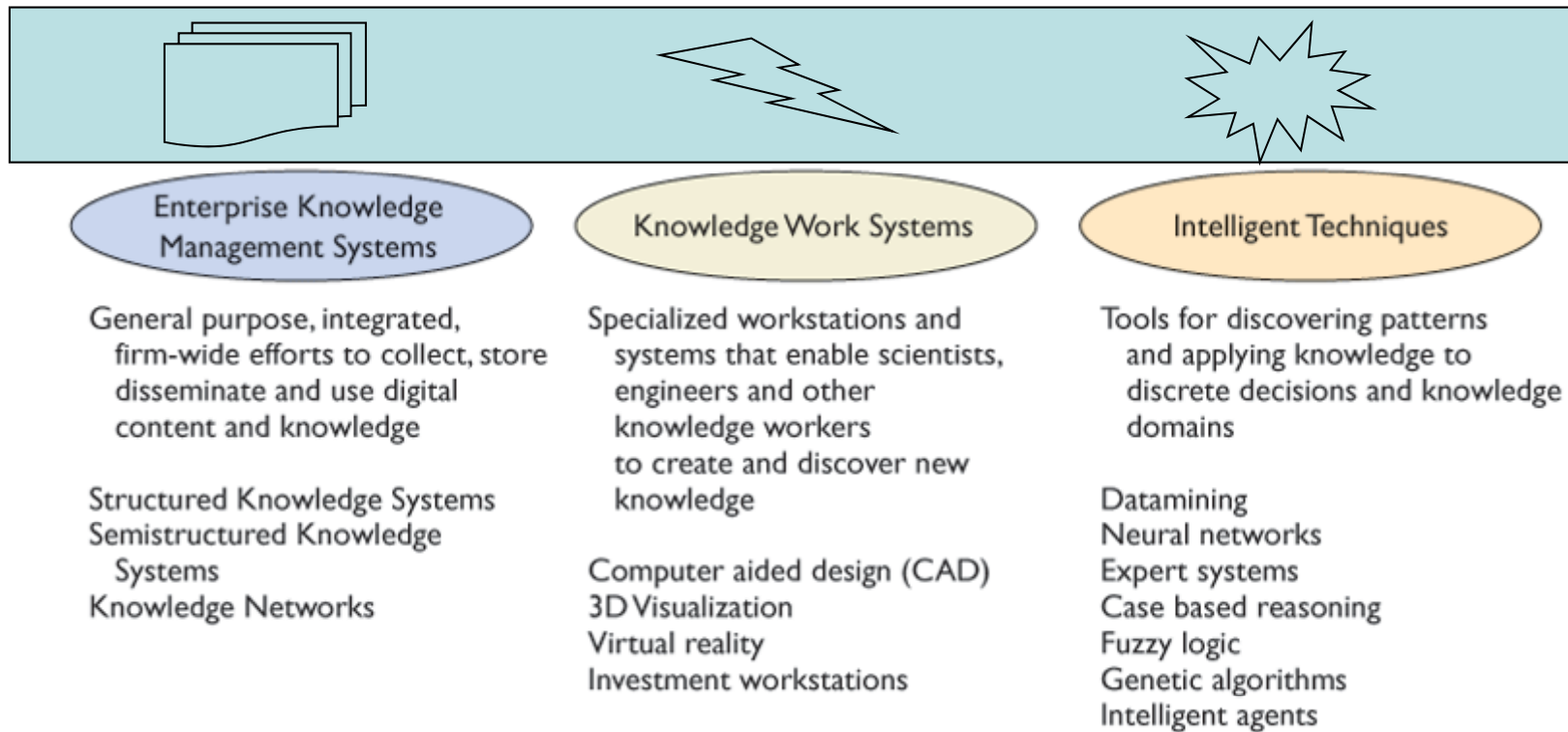
# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Η αλυσίδα αξίας της διαχείρισης γνώσης



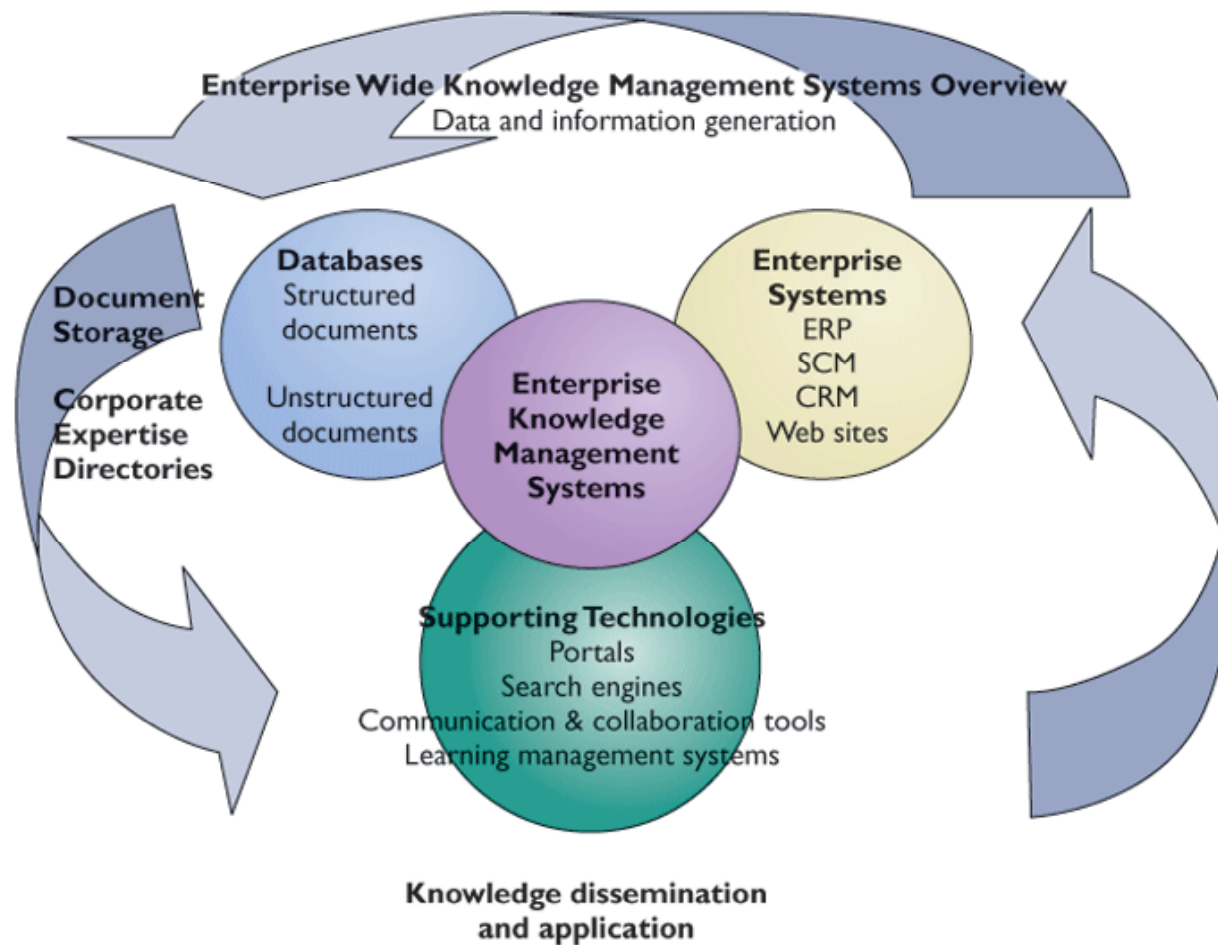
# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Βασικοί τύποι συστημάτων διαχείρισης γνώσης



# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Συστήματα διαχείρισης γνώσης επιχειρησιακής κλίμακας



## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Συστήματα διαχείρισης γνώσης επιχειρησιακής κλίμακας

Οργάνωση γνώσης: Ταξινομικά συστήματα και ετικέτες

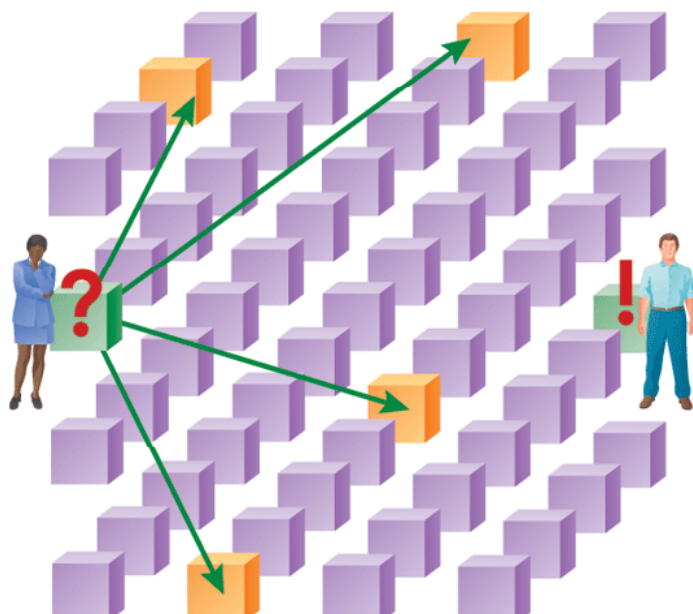
- Ταξινομικό σύστημα (Taxonomy): Μέθοδος ταξινόμησης πραγμάτων σύμφωνα με ένα προκαθορισμένο σύστημα
- Ετικέτες (Tagging): Μόλις καταρτιστεί ένα ταξινομικό σύστημα γνώσεων, τοποθετούνται στα έγγραφα ετικέτες για τη σωστή ταξινόμηση τους



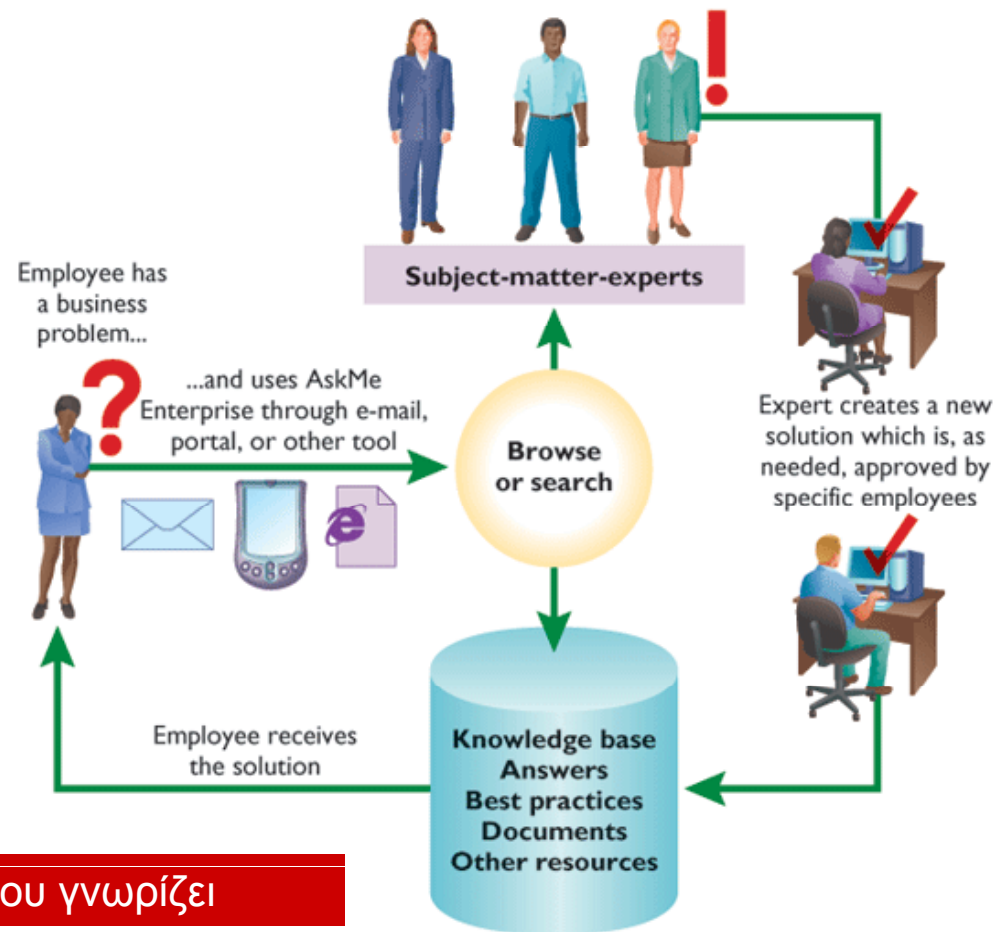
# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Συστήματα διαχείρισης γνώσης επιχειρησιακής κλίμακας

Το πρόβλημα της κατανεμημένης γνώσης



Το δίκτυο γνώσης AskMe Enterprise



Αναζήτηση του σωστού προσώπου που γνωρίζει

## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Συστήματα διαχείρισης γνώσης επιχειρησιακής κλίμακας

Εργαλεία συνεργασίας και συστήματα διαχείρισης μάθησης

- Λογισμικό ομαδικής συνεργασίας (Team ware): λογισμικό που λειτουργεί σε intranets και υποστηρίζει την ομαδική εργασία
- Συστήματα διαχείρισης μάθησης - LMS): Σύνολο εργαλείων για τη διαχείριση, παράδοση, παρακολούθηση και αξιολόγηση διαφόρων τύπων εκπαίδευσης των εργαζομένων σε ένα οργανισμό

## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Knowledge Work Systems (KWS)

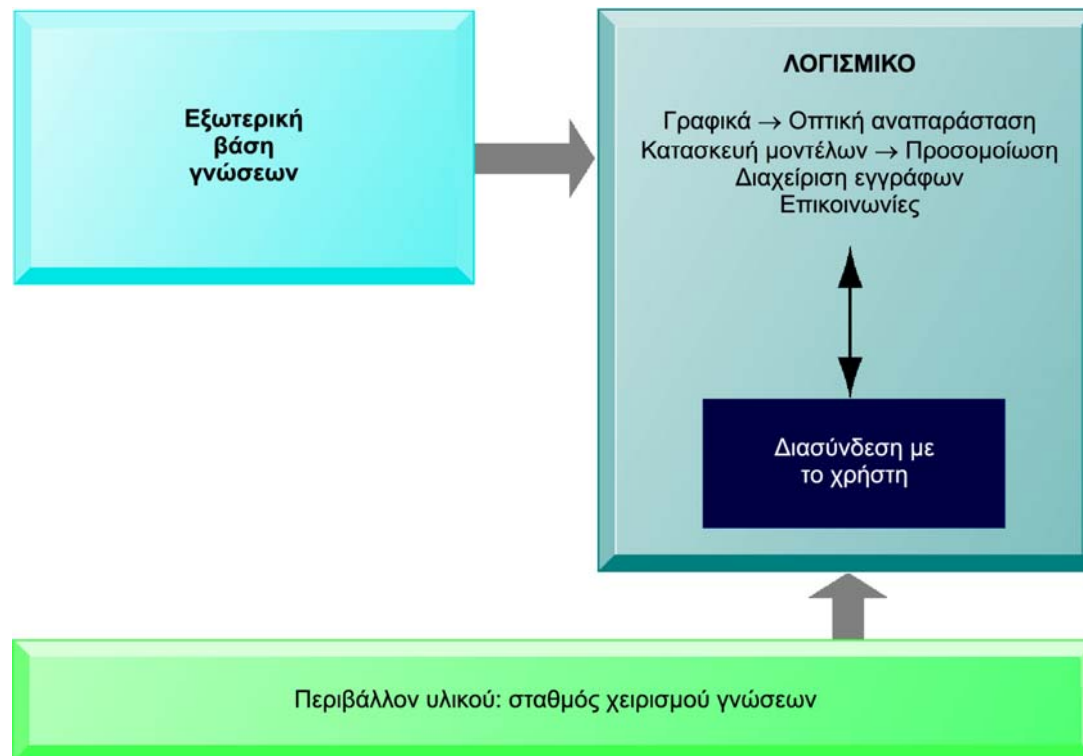
#### Χειριστές και χειρισμός γνώσης

Οι χειριστές γνώσης έχουν τρεις βασικούς ρόλους:

- Κρατούν ενήμερο τον οργανισμό για την τρέχουσα γνώση, καθώς αυτή αναπτύσσεται στον εξωτερικό κόσμο (περιβάλλον του οργανισμού). Δημιουργούν γνώση
- Ενεργούν ως εσωτερικοί σύμβουλοι στο γνωστικό τους πεδίο σχετικά με τις αλλαγές που γίνονται και τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται
- Ενεργούν ως παράγοντες αλλαγής

# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Knowledge Work Systems (KWS)



### Παραδείγματα KWS

Computer-aided design (CAD)

Virtual reality systems

Virtual Reality Modeling Language (VRML)

## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Ευφυείς τεχνικές

#### Απόκτηση γνώσης: Έμπειρα Συστήματα

- Βάση γνώσης: μοντέλο της ανθρώπινης γνώσης
- Έμπειρο σύστημα βασισμένο σε κανόνες: σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που βασίζεται σε συλλογή κανόνων της μορφής IF-THEN
- Κέλυφος τεχνητής νοημοσύνης (AI shell): περιβάλλον προγραμματισμού για την ανάπτυξη έμπειρου συστήματος
- Μηχανικός γνώσης: Ειδικός που αντλεί πληροφορίες και εμπειρογνωμοσύνη από άλλους επαγγελματίες και τις μεταφράζει σε σύνολο κανόνων για ένα έμπειρο σύστημα

# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

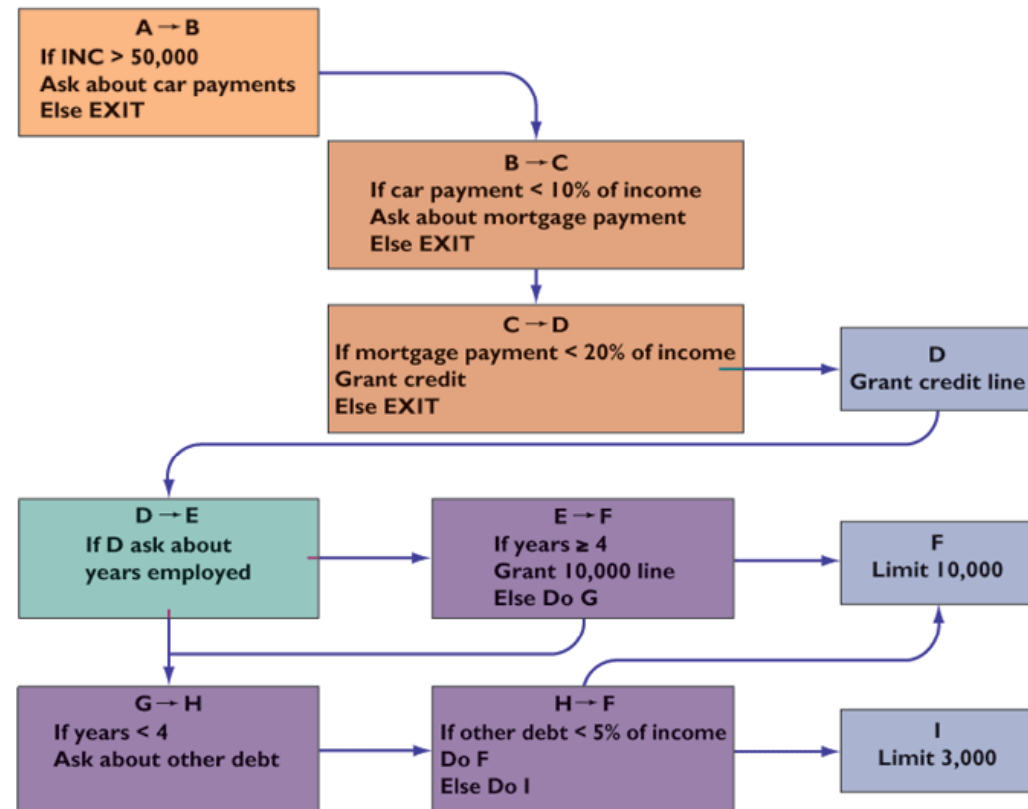
## Ευφυείς τεχνικές

### Απόκτηση γνώσης: Έμπειρα Συστήματα

Μηχανισμός εξαγωγής συμπερασμάτων (Inference Engine): στρατηγική που χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση αναζήτησης στη βάση κανόνων

Ευθεία συλλογιστική (Forward Chaining): αναζήτηση που ξεκινά με την εισαγωγή πληροφοριών από τον χρήστη και συνεχίζει μέχρι να φθάσει σε ένα συμπέρασμα

Ανάστροφη συλλογιστική (Backward Chaining): Στρατηγική αναζήτησης που λειτουργεί ως «problem solver»



Κανόνες σε ένα Έμπειρο Σύστημα

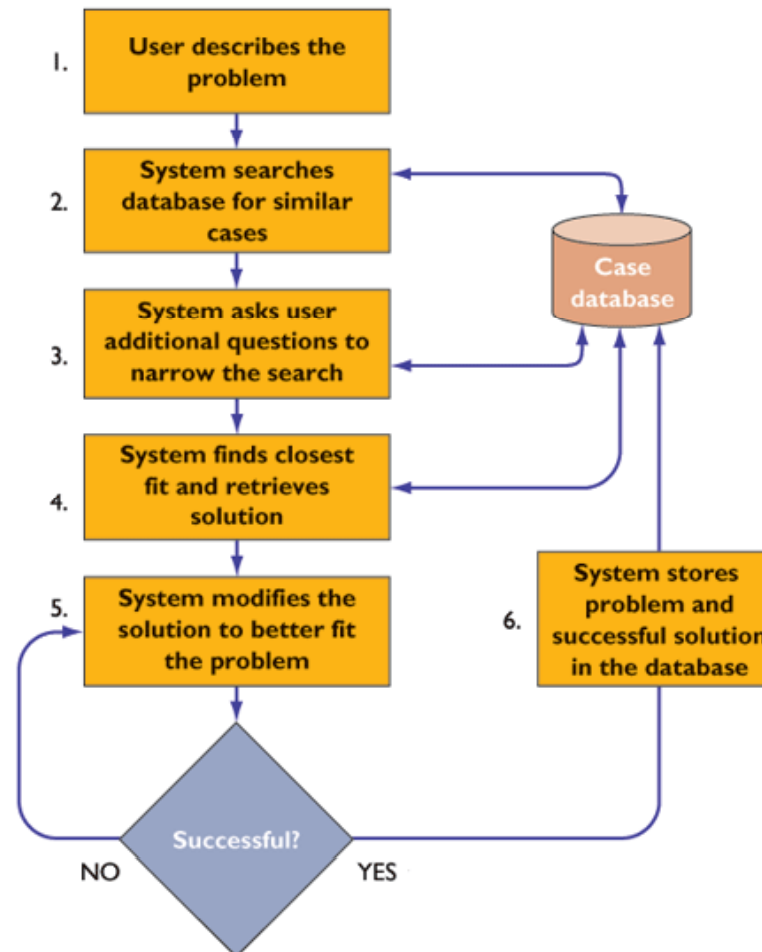
# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Ευφυείς τεχνικές

### Οργανωσιακή ευφυΐα – περιπτωσιολογική συλλογιστική

Περιπτωσιολογική συλλογιστική (Case-based Reasoning-CBR):

Τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης που αναπαριστά τη γνώση ως μια βάση δεδομένων από περιπτώσεις και λύσεις



## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Ευφυείς τεχνικές

#### Νευρωνικά δίκτυα

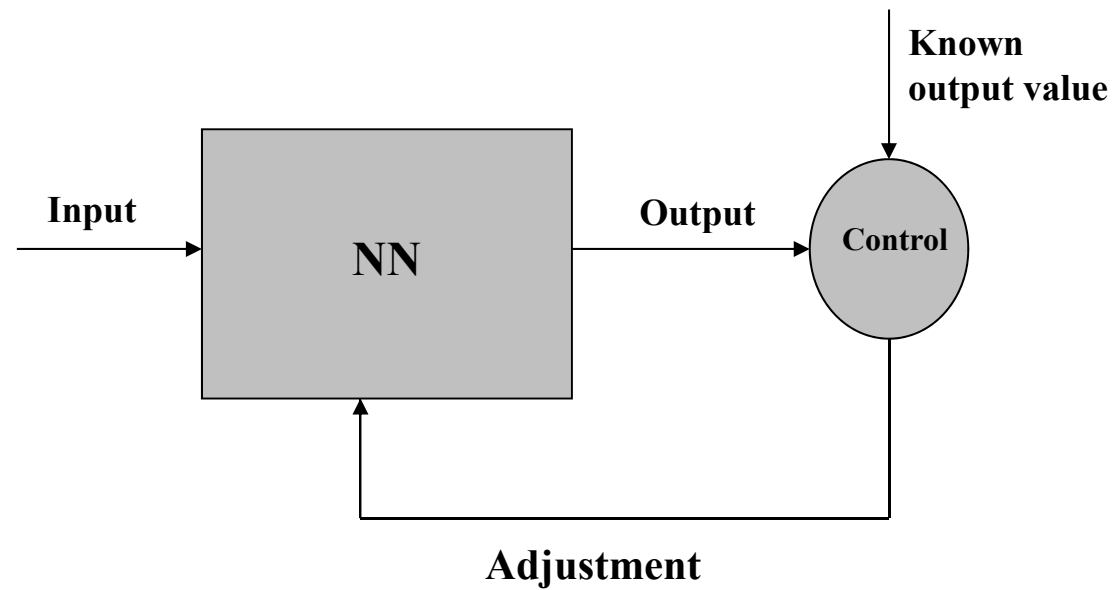
- Υλικό και λογισμικό που εξομοιώνει σε κάποιο βαθμό τους τρόπους επεξεργασίας του ανθρώπινου εγκεφάλου
- Προσθέτει ευφυΐα στο υλικό με τη μορφή γενικευμένης δυνατότητας μάθησης (machine learning)



# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Νευρωνικά δίκτυα

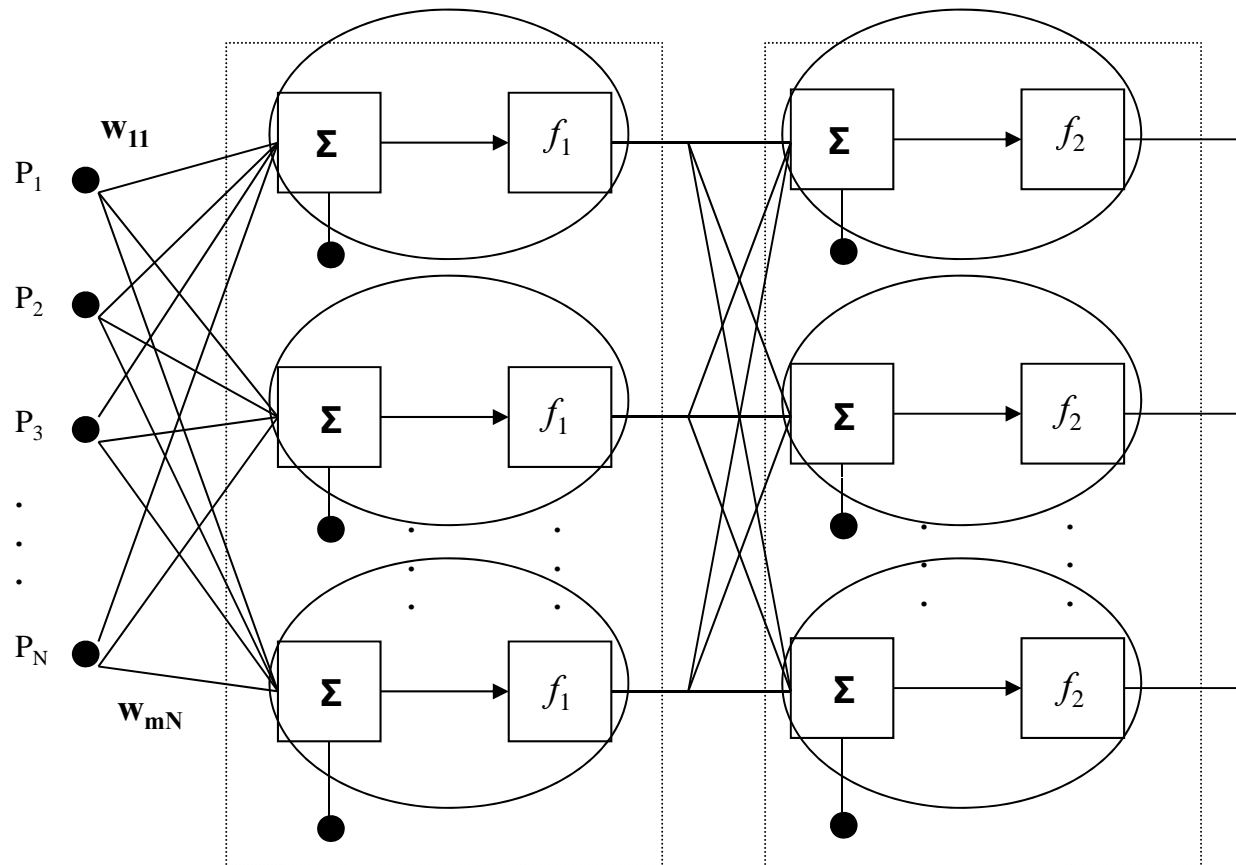
Πως λειτουργεί ένα νευρωνικό δίκτυο



# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Νευρωνικά δίκτυα

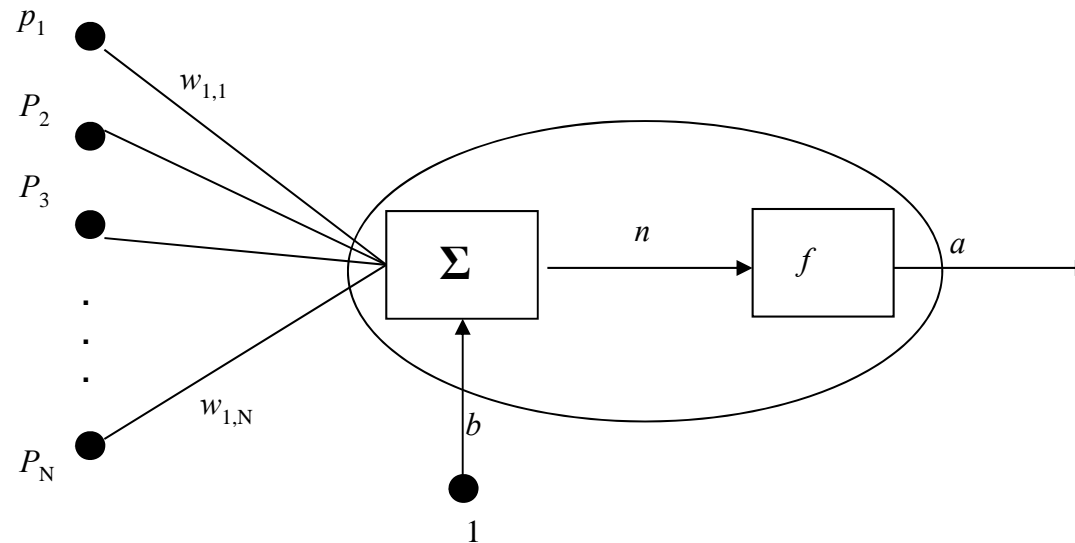
Αρχιτεκτονική NN – feed forward



# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Νευρωνικά δίκτυα

Ροή πληροφορίας στο NN



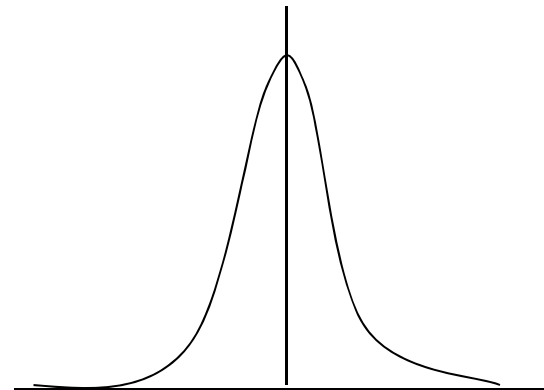
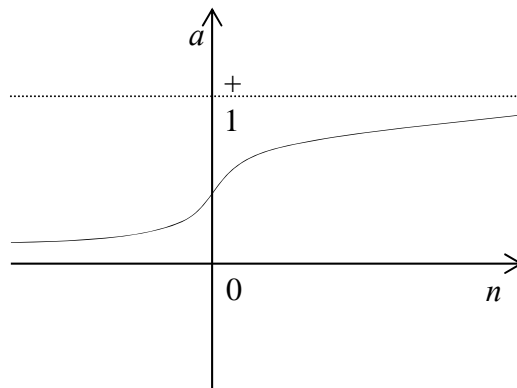
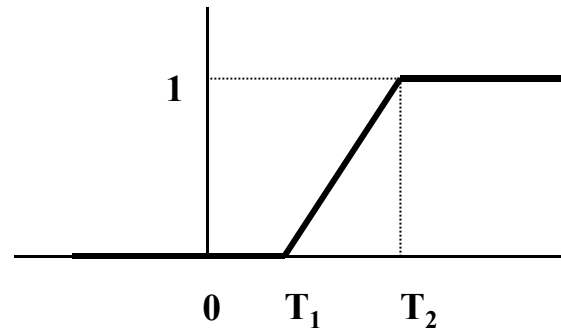
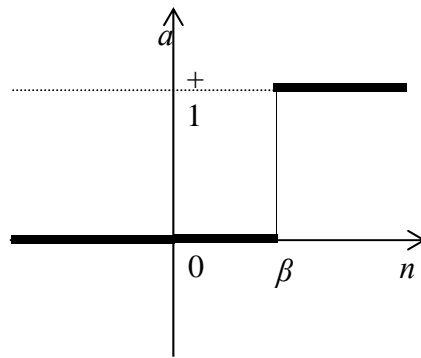
$$n = WP + b, \quad a = f(n) = f(WP + b)$$

$$n = WP + b = w_{11}p_1 + w_{12}p_2 + \dots + w_{1N}p_N + b, \quad a = f(n) = f(WP + b)$$

# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Νευρωνικά δίκτυα

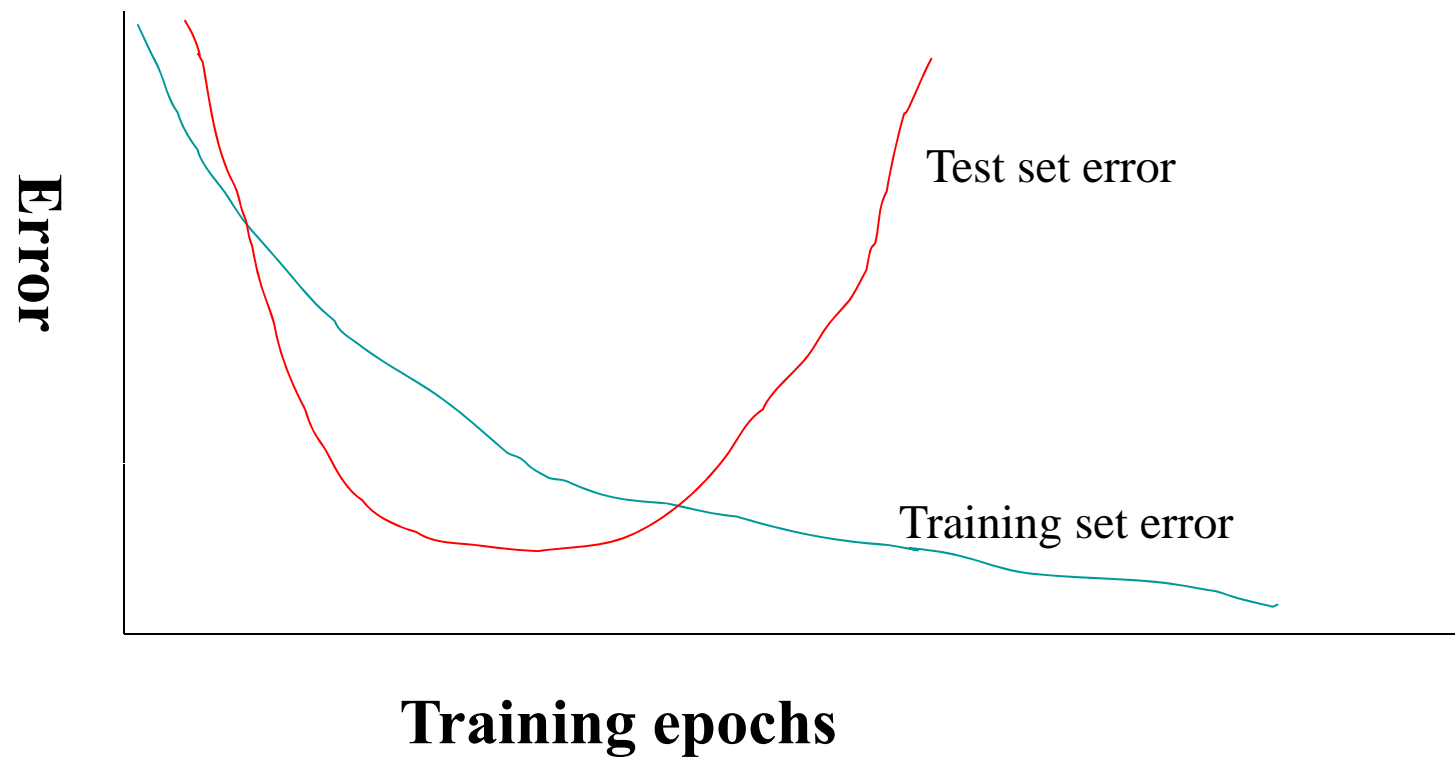
### Συναρτήσεις ενεργοποίησης



# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Νευρωνικά δίκτυα

Εκπαίδευση NN



## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Γενετικοί αλγόριθμοι

- Γενετικός αλγόριθμος: μια επαναληπτική διαδικασία που διατηρεί ένα πληθυσμό δομών που συνιστούν υποψήφιες λύσεις σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα
- Οι ΓΑ είναι προσανατολισμένοι στην επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης: Κάθε δυνατή λύση σε ένα πρόβλημα γίνεται ένας ανεξάρτητος οργανισμός (χρωμόσωμα) που μπορεί να διασταυρωθεί με άλλους οργανισμούς.
- Το μοντέλο λειτουργεί ως περιβάλλον για τους οργανισμούς, προσδιορίζοντας ποιοι από αυτούς θα επιζήσουν βάσει των αποτελεσμάτων τους.

# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Γενετικοί αλγόριθμοι

### Πως λειτουργεί ο ΓΑ

1. Δημιούργησε ένα τυχαίο πληθυσμό δυνατών λύσεων (**χρωμοσώματα**) και υπολόγισε το αποτέλεσμα που κάθε μια δίνει με βάση μια **συνάρτηση καταλληλότητας (fitness)**. Οι δυνατές λύσεις κατατάσσονται από την καλύτερη στη χειρότερη
2. Επέλεξε καλές λύσεις για αναπαραγωγή και αντάλλαξε τις τιμές των μεταβλητών τους (**γονίδια**) χρησιμοποιώντας τους τελεστές «**διασταύρωση**» και «**μετάλλαξη**» προκειμένου να δημιουργηθούν «**απόγονοι**». Αν ένα απόγονος δεν παράγει καλά αποτελέσματα, διάλεξε άλλους γονείς.
3. Αν ο απόγονος είναι καλός, τοποθετείται στον πληθυσμό

Επαναλαμβάνοντας τα στάδια 2 και 3, ο πληθυσμός εξελίσσεται περιλαμβάνοντας όλο και καλύτερες λύσεις

### Βασικοί τελεστές

Αναπαραγωγή (reproduction)

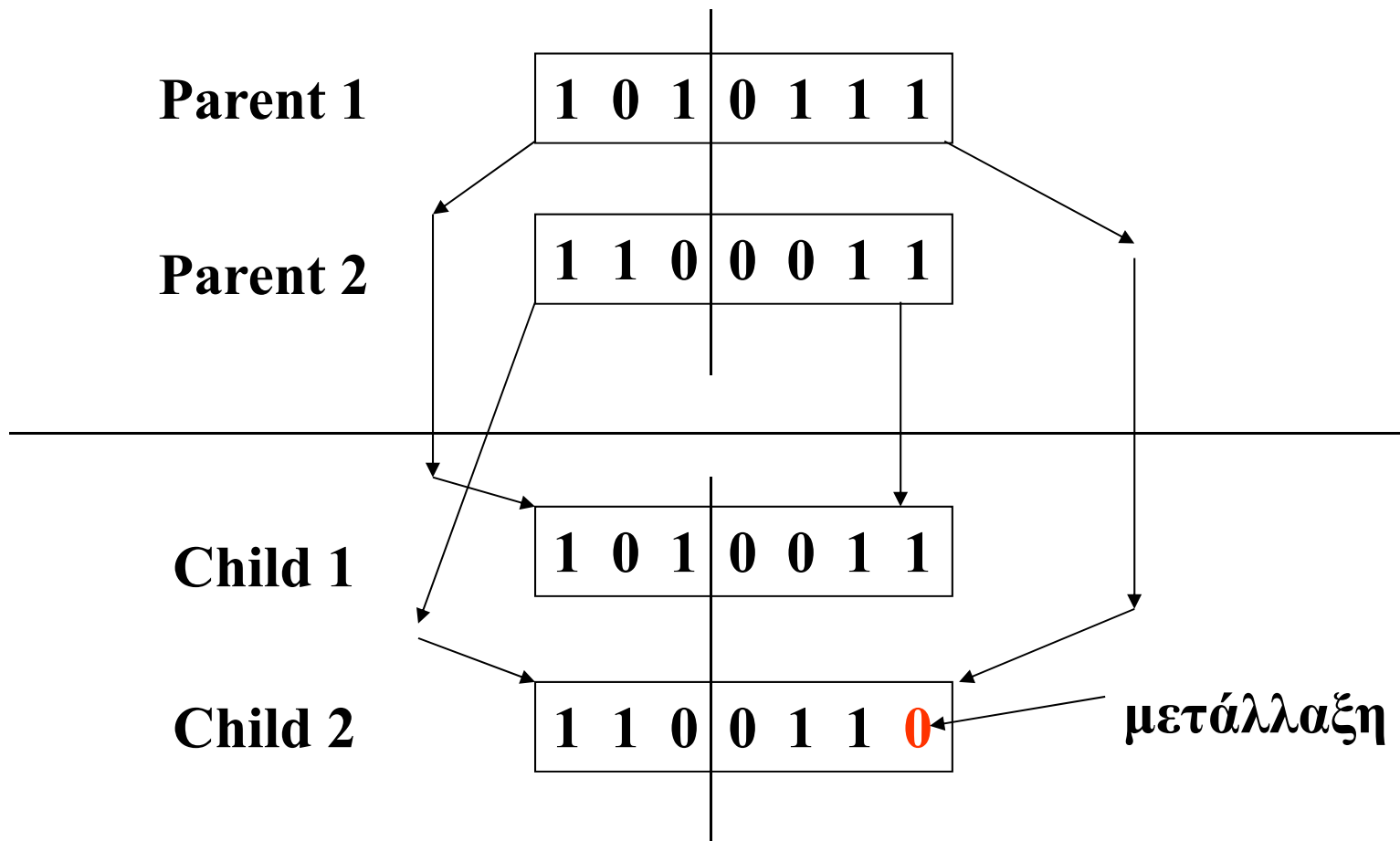
Διασταύρωση (crossover)

Μετάλλαξη (Mutation)

# 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

## Γενετικοί αλγόριθμοι

Διασταύρωση και μετάλλαξη





## 6 Διαχείριση γνώσης & ευφυή συστήματα για την υποστήριξη αποφάσεων

### Γενετικοί αλγόριθμοι

#### Πρόβλημα σακιδίου

- Item:            1 2 3 4 5 6 7
- Benefit:        5 8 3 2 7 9 4
- Weight:        7 8 4 10 4 6 4

Knapsack holds a maximum of 22 pounds

- Fill it to get the maximum benefit

Solutions take the form of a string of 1's

Solution: **1 1 0 0 1 0 0** means

choose items **1, 2, 5**. Weight = 19, Benefit = 20