

# **Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής Τμ. Μηχ/κων Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής**

---

## **Σχεδίαση διαδικτυακών εφαρμογών**

**Διάλεξη 4: Κανονικοποίηση  
Πινάκων και καταγραφή  
απαιτήσεων**

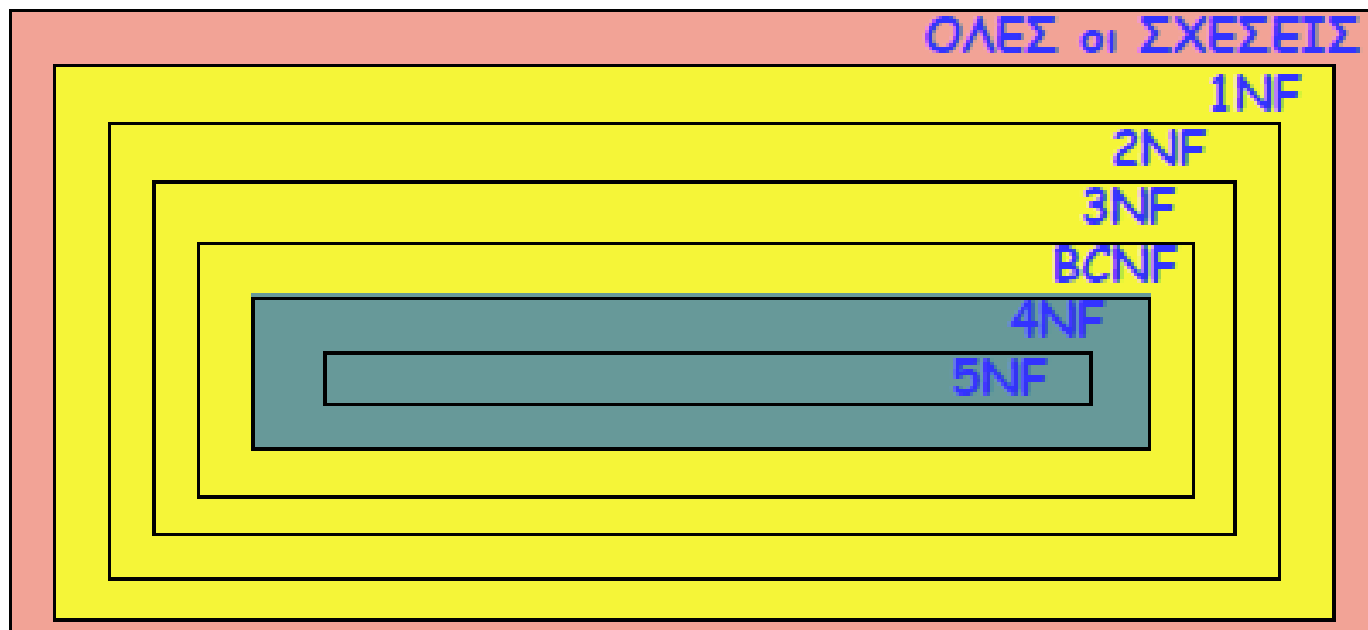
# Η σκοπός της κανονικοποίησης

---

- Η κανονικοποίηση είναι η διαμόρφωση των δεδομένων στη βάση με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να αποφεύγονται λάθη.
- Πρόκειται για αποφυγή περιττών επαναλήψεων στην αποθήκευση δεδομένων με άμεση συνέπεια την αποφυγή λαθών και υπερβολική κατανάλωση χώρου και χρόνου.
- Αυτό επιτυγχάνεται όταν ένα δεδομένο αποθηκεύεται στη βάση με ένα τρόπο, μόνο μια φορά και μόνο σε ένα μέρος.
  - ένας άνθρωπος με δύο ρολόγια δεν μπορεί να είναι ποτέ απόλυτα σίγουρα για την ώρα.

# Κανονικές μορφές

---



# Κλειδί

---

- Υπερ-κλειδί
- Πρωτεύον κλειδί
- Δευτερεύον κλειδί
- Πρωτεύον γνώρισμα

# Παράδειγμα (I)

---

Court	Start Time	End Time	Rate Type
1	09:30	10:30	SAVER
1	11:00	12:00	SAVER
1	14:00	15:30	STANDARD
2	10:00	11:30	PREMIUM-B
2	11:30	13:30	PREMIUM-B
2	15:00	16:30	PREMIUM-A

- Each row in the table represents a court booking at a tennis club that has one hard court (Court 1) and one grass court (Court 2)
- A booking is defined by its Court and the period for which the Court is reserved
- Additionally, each booking has a Rate Type associated with it. There are four distinct rate types:
  - SAVER, for Court 1 bookings made by members
  - STANDARD, for Court 1 bookings made by non-members
  - PREMIUM-A, for Court 2 bookings made by members
  - PREMIUM-B, for Court 2 bookings made by non-members

# Παράδειγμα (II)

---

## Υπερκλειδιά

- $S_1 = \{\text{Court, Start Time}\}$
- $S_2 = \{\text{Court, End Time}\}$
- $S_3 = \{\text{Rate Type, Start Time}\}$
- $S_4 = \{\text{Rate Type, End Time}\}$
- $S_5 = \{\text{Court, Start Time, End Time}\}$
- $S_6 = \{\text{Rate Type, Start Time, End Time}\}$
- $S_7 = \{\text{Court, Rate Type, Start Time}\}$
- $S_8 = \{\text{Court, Rate Type, End Time}\}$
- $S_T = \{\text{Court, Rate Type, Start Time, End Time}\}$ , the trivial superkey

Υποψήφια κλειδιά είναι τα:  $S_1, S_2, S_3, S_4$

## Παράδειγμα μη κανονικού πίνακα

ORDER-NO	ORDER-DATE	ORDER-LINES	
Ord1	6 June 1993	PART-NO	QTY-ORDERED
		P1	10
		P6	30
Ord2	3 May 1993	PART-NO	QTY-ORDERED
		P5	10
		P6	50
		P2	30

# 1η Κανονική μορφή

---

- Το βασικότερο στοιχείο που πρέπει να έχει ένας πίνακας για να είναι σε πρώτη κανονική μορφή είναι **κάθε όρισμα μιας οντότητας να περιέχει το πολύ ένα δεδομένο.**

ORDER-NO	ORDER-DATE	PART-NO	QTY-ORDERED
Ord1	6 June 1993	P1	10
Ord1	6 June 1993	P6	30
Ord2	3 May 1993	P5	10
Ord2	3 May 1993	P6	50

# Άσκηση

Βρίσκεται σε 1<sup>η</sup> κανονική μορφή ο παρακάτω πίνακας?  
Αν όχι, τροποποιήστε τον για να βρίσκεται σε 1<sup>η</sup> κανονική μορφή.

Ποιο είναι το κλειδί του νέου πίνακα?

ΤΜΗΜΑ			
T_ONOMA	ΚΩΔ ΤΜΗΜ	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	T_ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ
Research	5	333445555	{ Bellaire, Sugarland, Houston }
Administration	4	987654321	{ Stafford }
Headquarters	1	888665555	{ Houston }

Λύση

ΤΜΗΜΑ			
T_ONOMA	ΚΩΔ ΤΜΗΜ	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	T_ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ
Research	5	333445555	Bellaire
Research	5	333445555	Sugarland
Research	5	333445555	Houston
Administration	4	987654321	Stafford
Headquarters	1	888665555	Houston

## 2η Κανονική μορφή

---

Ένας πίνακας σε δεύτερη κανονική μορφή πρέπει

- να είναι σε πρώτη κανονική μορφή
- κάθε οντότητα πρέπει να έχει ένα γνώρισμα το οποίο αναγνωρίζει μοναδικά την κάθε καταχώρηση (κύριο κλειδί).
- και να περιέχει οντότητες τα γνωρίσματα των οποίων εξαρτώνται από το κύριο αναγνωριστικό γνώρισμα της οντότητας

# Παράδειγμα

- Είναι ο παρακάτω πίνακας σε 2<sup>η</sup> κανονική μορφή?

ORDER-NO	ORDER-DATE	PART-NO	QTY-ORDERED
Ord1	6 June 1993	P1	10
Ord1	6 June 1993	P6	30
Ord2	3 May 1993	P5	10
Ord2	3 May 1993	P6	50

ORDER-NO	PART-NO	QTY-ORDERED
Ord1	P1	10
Ord1	P6	30
Ord2	P5	10
Ord2	P6	50
Ord2	P2	30

ORDER-NO	ORDER-DATE
Ord1	6 June 1993
Ord2	3 May 1993

# Άσκηση (συνέχεια)

- Είναι ο παρακάτω πίνακας σε 2<sup>η</sup> κανονική μορφή?

ΤΜΗΜΑ			
<u>T_ONOMA</u>	<u>KΩΔ_TMHM</u>	<u>ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ</u>	<u>T_TOΠΟΘΕΣΙΕΣ</u>
Research	5	333445555	Bellaire
Research	5	333445555	Sugarland
Research	5	333445555	Houston
Administration	4	987654321	Stafford
Headquarters	1	888665555	Houston

## Τρίτη κανονική μορφή

---

Για να είναι μια βάση δεδομένων σε τρίτη κανονική μορφή πρέπει

- να είναι σε δεύτερη κανονική μορφή και
- να μην περιέχει μεταβατικές εξαρτήσεις

Δηλαδή πρέπει σε έναν πίνακα όλα τα γνωρίσματά του να εξαρτώνται απευθείας από το κύριο κλειδί και όχι μέσω ενός άλλου γνωρίσματος

# BCNF

---

- **Boyce–Codd normal form**
- if a relational schema is in BCNF then all redundancy based on functional dependency has been removed, although other types of redundancy may still exist.
- A relational schema  $R$  is in Boyce–Codd normal form if and only if for every one of its dependencies  $X \rightarrow Y$ , at least one of the following conditions hold:
  - $X \rightarrow Y$  is a trivial functional dependency ( $Y \subseteq X$ )
  - $X$  is a super key for schema  $R$

# 4NF

---

- Whereas the second, third, and Boyce–Codd normal forms are concerned with functional dependencies, 4NF is concerned with a more general type of dependency known as a multivalued dependency.
- A Table is in 4NF if and only if, for every one of its non-trivial multivalued dependencies  $X \twoheadrightarrow Y$ ,  $X$  is a superkey—that is,  $X$  is either a candidate key or a superset thereof.

# 5NF

---

- **Fifth normal form (5NF)**, also known as **project-join normal form (PJ/NF)** is a level of database normalization designed to reduce redundancy in relational databases recording multi-valued facts by isolating semantically related multiple relationships.
- A table is said to be in the 5NF if and only if every non-trivial join dependency in it is implied by the candidate keys.

# Άσκηση 2<sup>η</sup>

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας. Κανονικοποιήστε τον σε 3NF.

Band_name	Album_name	Genre	Company	Songs
Dream Theater	Octavarium	Progressive Metal	Atlantic	Root of All Evil, Octavarium, ...
Spocks Beard	Octane	Progressive Rock	Inside Out	Letting Go, Watching the Tide, ...
Spocks Beard	Day For Night	Progressive Rock	Inside Out	Day for Night, Gibberish, ...
Dream Theater	Falling Into Infinity	Progressive Metal	Atlantic	A New Millennium, Under Peruvian Skies, ...
Rush	Test for Echo	Art Rock	Atlantic	Test for Echo, The Color of Right, ...
Spocks Beard	V	Progressive Rock	Inside out	At the End of the Day, Revelation, ...
Dream Theater	Images & Word	Progressive Metal	Atlantic	Pull Me Under, Learning To Live, ...
Rush	Hemispheres	Art Rock	Atlantic	The Trees, Cygnus X-1: Book 2, ...
Rush	Moving Pictures	Art Rock	Atlantic	Red Barchetta, Limelight, ...
Paul Van Dyk	The Politics of Dancing	Trance	MOS	Digital Reasons, Innocence, ...
Dream Theater	Awake	Progressive Metal	Atlantic	6 A.M., Caught In A Web, ...
Spocks Beard	Snow	Progressive Rock	Inside Out	Made Alive, Long Time Suffering, ...

## Άσκηση 2<sup>η</sup>

---

- Με ποια εντολή θα μπορούσαμε να επιστρέψουμε όλα τα τραγούδια που υπάρχουν στο CD 'Images & Words'?

```
select albums.Band_name, albums.Album_name,  
song.Song_name, song.duration  
from albums, song  
where albums.cdid = song.cdid and  
albums.Album_name='Images & Words';?
```

# Άσκηση 3<sup>η</sup>

---

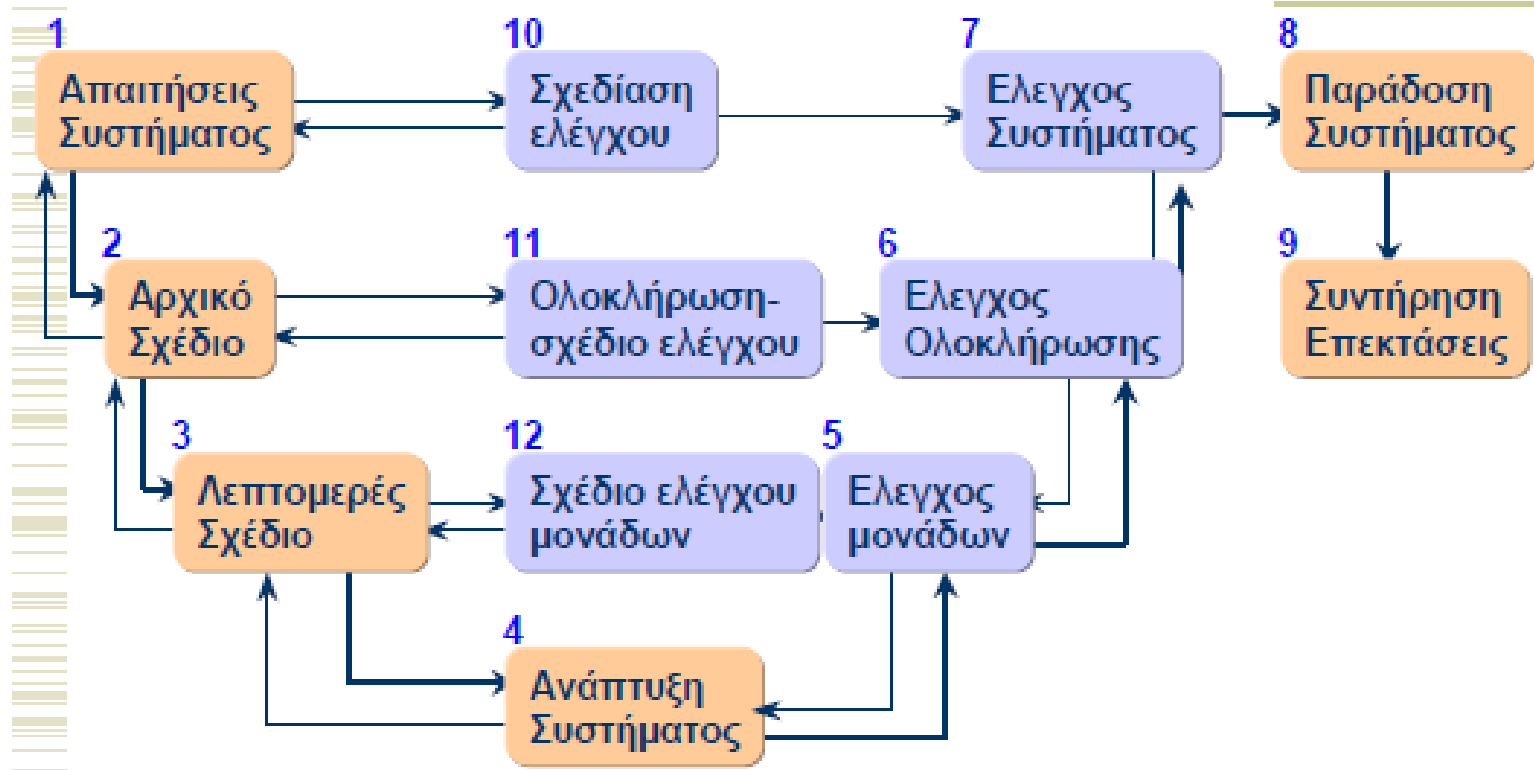
- Φέρτε σε 3<sup>η</sup> κανονική μορφή τον παρακάτω πίνακα

REGISTRATION-NO	OWNER	MODEL	MANUFACTURER	NO-CYLINDERS
YX-01	George	Laser	Ford	4
YJ-77	Mary	Falcon	Ford	6
YW-30	George	Corolla	Toyota	4
YJ-37	Mary	Laser	Ford	4

---

# Καταγραφή απαιτήσεων

# Φάσεις ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος



# Η Διαδικασία Ανάλυσης Απαιτήσεων

---

Στόχος: Η καταγραφή των Προδιαγραφών  
Απαιτήσεων

— Περιγραφή της «εξωτερικής» συμπεριφοράς του συστήματος

Διαδικασίες:

- Ανάλυση του προβλήματος
  - καθορισμός περιορισμών
  - οργάνωση διασκορπισμένων πληροφοριών
  - συνδυασμός των αντικρουόμενων περιορισμών
  - αντίληψη του προβλήματος

# Η διαδικασία ανάλυσης απαιτήσεων

---

- Αρχική περιγραφή του συστήματος ως αποτέλεσμα της Ανάλυσης Απαιτήσεων
  - αναμενόμενη συμπεριφορά
  - επιμέρους ιδιότητες, π.χ. Επιδόσεις, ασφάλεια
- Ανάπτυξη του εγγράφου Ανάλυση Απαιτήσεων
  - Οι απαιτήσεις:
    - αναφέρονται σε υπομονάδες-λειτουργίες-καταστάσεις
    - περιορίζουν ή ελέγχουν ενέργειες που αφορούν τα παραπάνω
    - καθορίζουν τις σχέσεις ανάμεσα σε αυτά

# Ανάλυση του προβλήματος

---

«Οπτικές γωνίες» για τον καθορισμό περιορισμών:  
ανάγκες του χρήστη

- ανάγκες του «πελάτη»
- θέματα παραγωγής / υλοποίησης, π.χ. ομάδα έργου,
- χρονοδιάγραμμα
- τεχνολογικά ζητήματα και κίνδυνοι
- νομοθεσία και τυποποίηση
- ανάλυση κόστους
- ανάλυση οφέλους

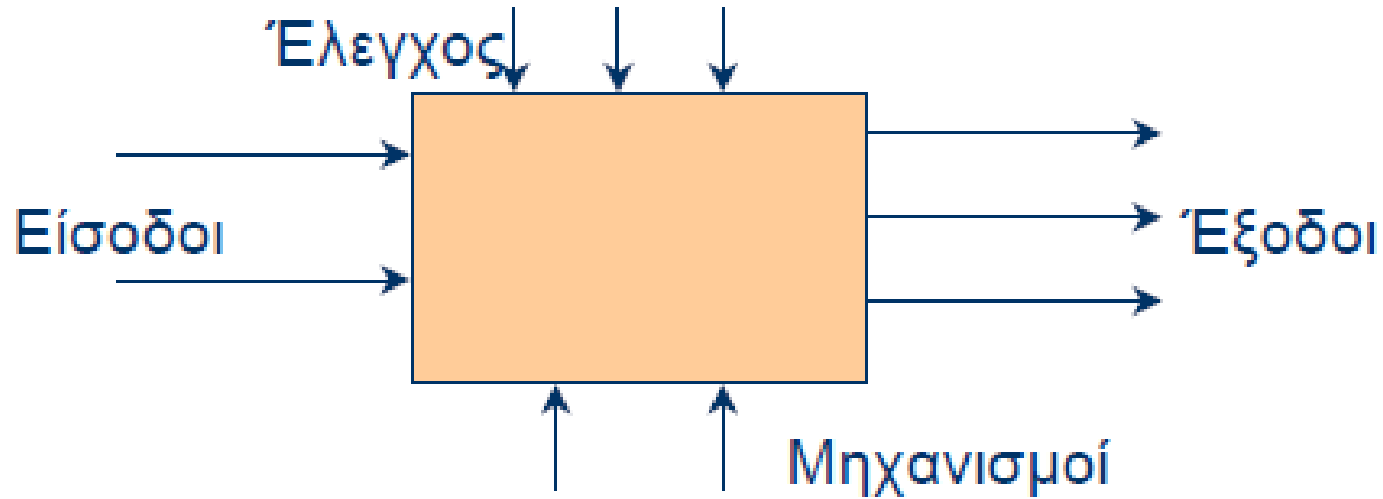
# **Τεχνικές Ανάλυσης Απαιτήσεων**

---

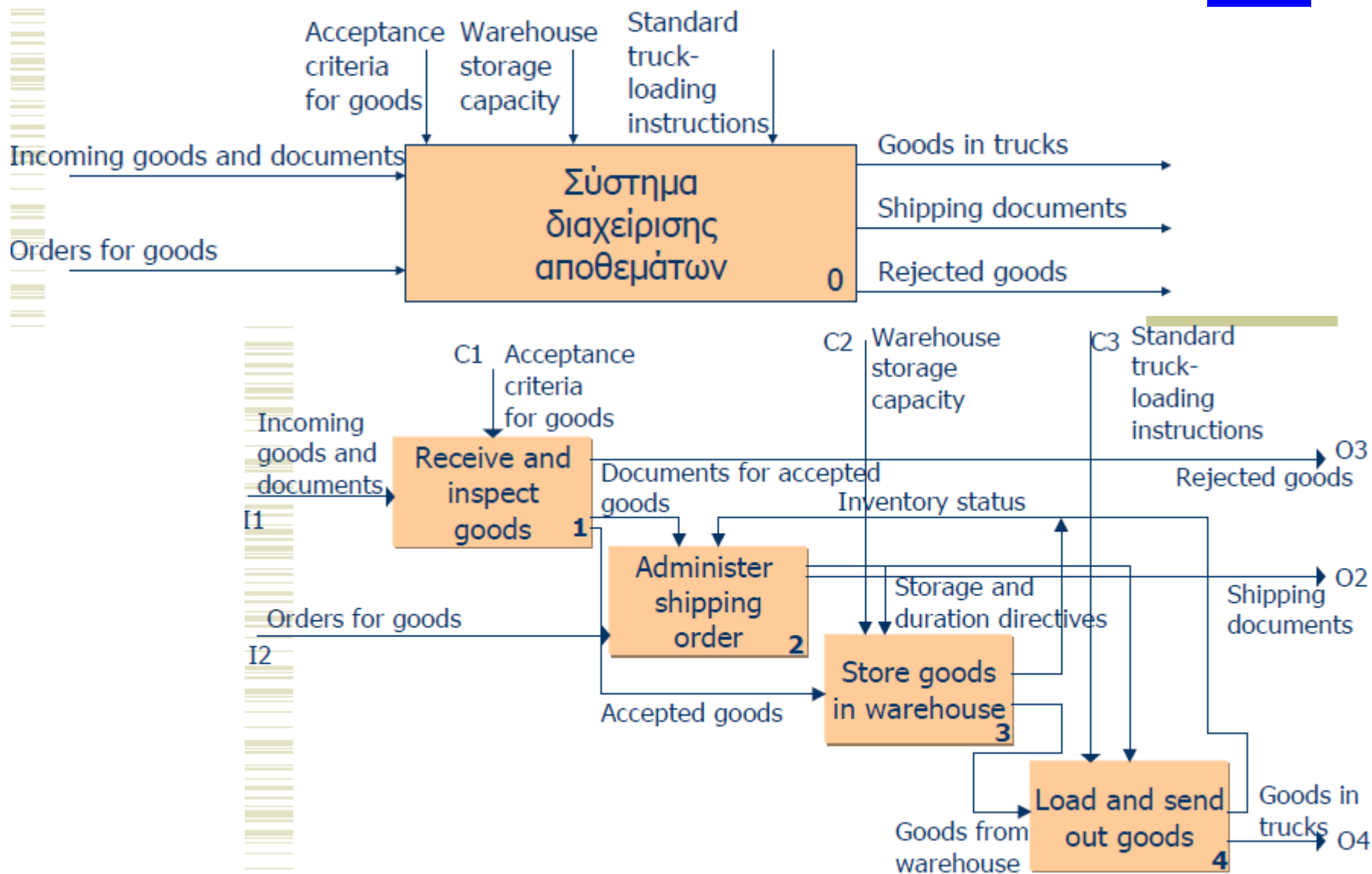
- Αντικειμενοστραφής Ανάλυση
- Function-Oriented Ανάλυση
- Δομημένος Καθορισμός Απαιτήσεων
- Δομημένη Ανάλυση και Σχεδιασμός (SADT)
- Δομημένη Ανάλυση και Προδιαγραφή Συστήματος (SASS)
- State-Oriented τεχνικές περιγραφής απαιτήσεων συμπεριφοράς
- Χάρτες καταστάσεων (Statecharts)
- Γλώσσες Προδιαγραφής-Περιγραφής SDL
- Δέντρα και Πίνακες Απόφασης

# Δομημένη Ανάλυση και Σχεδιασμός

---



# Παράδειγμα



# Η καταγραφή των απαιτήσεων (SRS)

---

Η πλήρης περιγραφή της συμπεριφοράς του συστήματος

Στόχοι:

- Παρέχει επικοινωνία ανάμεσα στους συμβαλλόμενους
- Μειώνει την πιθανότητα για απογοητευτικό αποτέλεσμα
- Παρέχει τη βάση για τη δημιουργία σεναρίων επαλήθευσης της ορθής λειτουργίας του τελικού συστήματος
- Βοηθάει στην εξέλιξη του συστήματος
- Περιγράφει τις απαιτήσεις συμπεριφοράς και μη

# Η καταγραφή των απαιτήσεων (SRS)- II

---

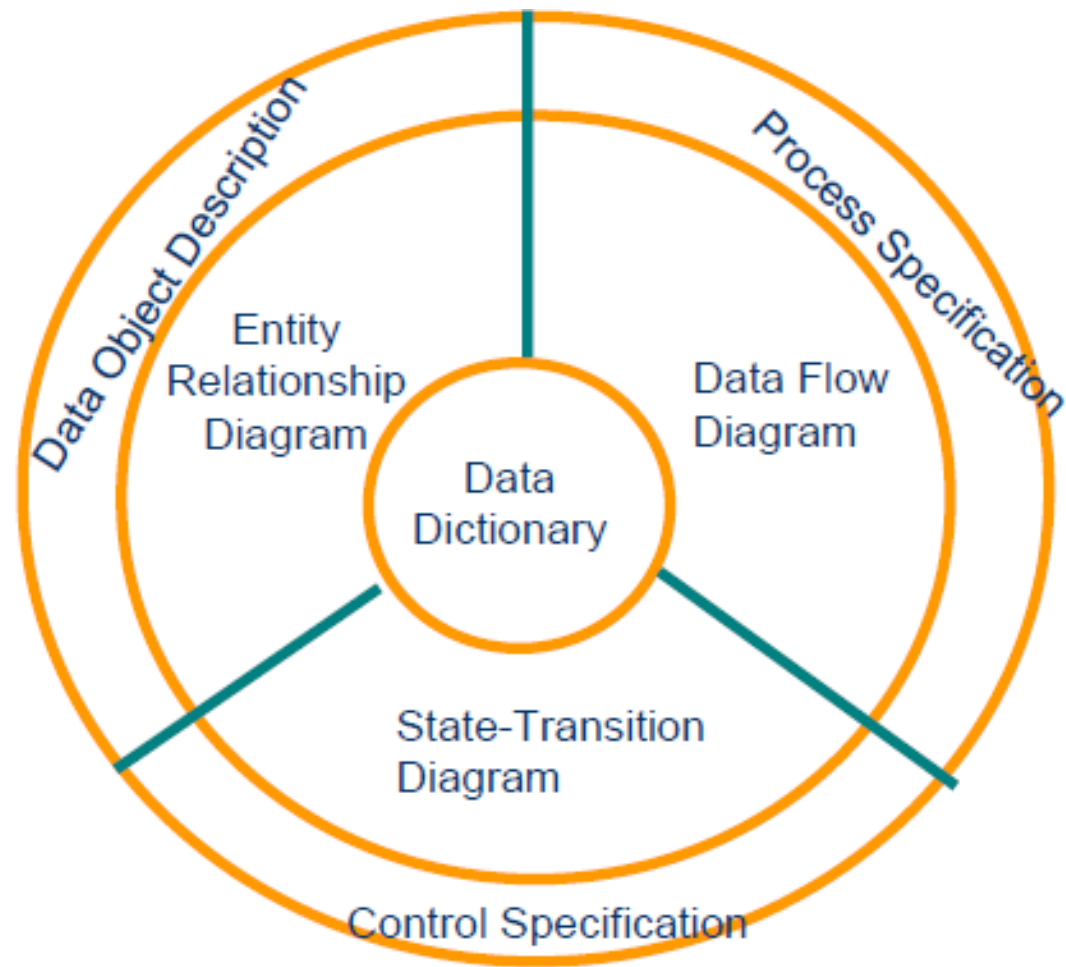
Ένα SRS πρέπει να είναι:

1. Σωστό (!!)
2. Ακριβές
3. Πλήρες
4. Επαληθεύσιμο
5. Συμβατό
6. Κατανοητό
7. Ευμετάβλητο
8. Ελεγχόμενων πηγών απαιτήσεων
9. Να επιτρέπει την αντιστοίχιση με το σύστημα
10. Ανεξάρτητο της υλοποίησης
11. Επεξηγηματικό
12. Περιγραφικό - Σύντομο
13. Οργανωμένο

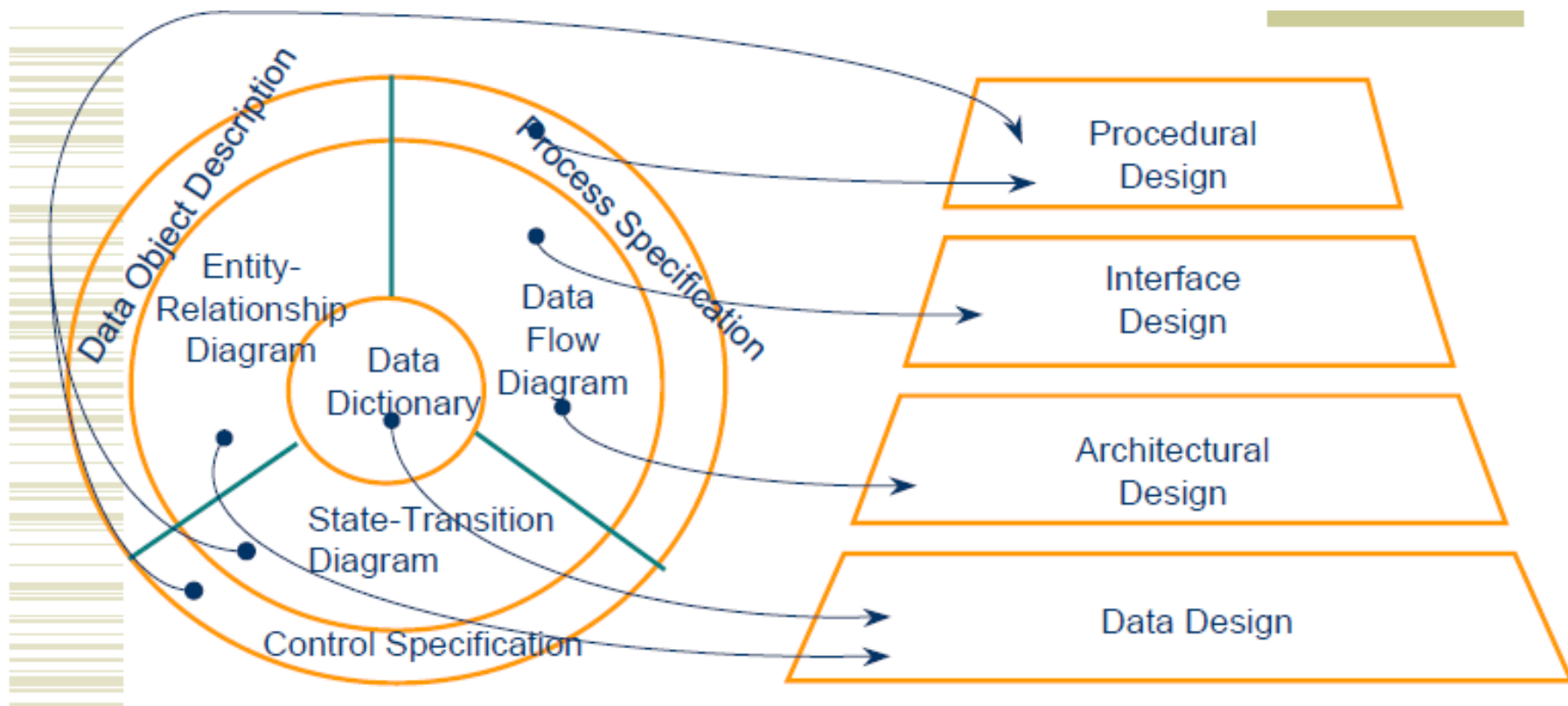
# Παρουσίαση Απαιτήσεων

---

A/A	A001	Προέλευση:	Διεύθυνση / Τμήμα
<b>Διατύπωση:</b> π.χ. Το νέο σύστημα πρέπει να επιτρέπει ασφαλείς συναλλαγές μέσω του Internet			
<b>Ανάλυση:</b> Ο Web server που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να υποστηρίζει SHTTP.			
Απαιτήσεις που επηρεάζονται:	A002, A009	Προτεραιότητα:	↑



# Παράδειγμα



# Εργαλεία σχεδίασης ιστοσελίδας

---



# Η βέλτιστη διαδικασία design

---

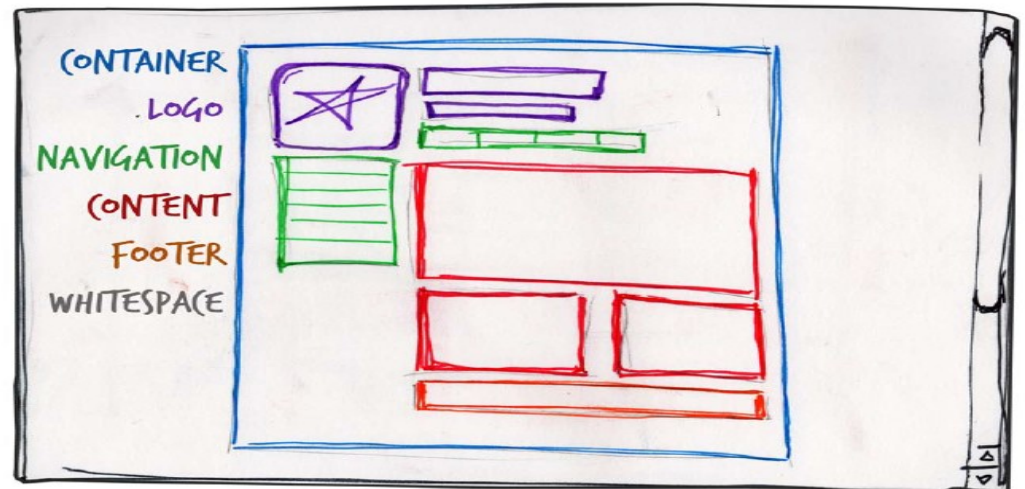
Υπάρχουν διαφορετικές τακτικές που ακολουθούνται κατά την διαδικασία του σχεδιασμού. Παρόλα αυτά, ο βέλτιστος και πιο παραγωγικός τρόπος σχεδιασμού ακολουθεί στο παρακάτω γράφημα.



---

- **SKETCH (ΣΚΙΤΣΟ)**

ο σκίτσο (συνήθως με χαρτί και μολύβι) μας βοηθάει να βρούμε γρήγορα και εύκολα την βάση του σχεδίου μας. Έτσι κατασκευάζουμε εύκολα τον αρχικό σχεδιασμό της σελίδας και την δομή της.



# WIREFRAME

## Τα WIREFRAMES ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΝΟΝΤΑΙ ΚΥΡΙΩΣ :

- ❖ Στο εύρος των διαθέσιμων λειτουργιών
- ❖ Στις σχετικές προτεραιότητες των λειτουργιών και των πληροφοριών
- ❖ Στους κανόνες για την εμφάνιση ορισμένων ειδών πληροφορίας
- ❖ Στην επίδραση των διαφορετικών σεναρίων στην οθόνη



Ένα έγγραφο wireframe  
για προβολή προφίλ  
πρόσωπο

# Χρήσεις των WIREFRAMES

Οι χρήσεις των wireframes χωρίζονται σε 2 κατηγορίες οι οποίες είναι :

- Χαμηλής πιστότητας
- Υψηλής πιστότητας



---

## Στοιχεία των WIREFRAMES

- Το σχέδιο **σκελετός** ενός δικτυακού τόπου μπορεί να αναλυθεί σε τρεις συνιστώσες:

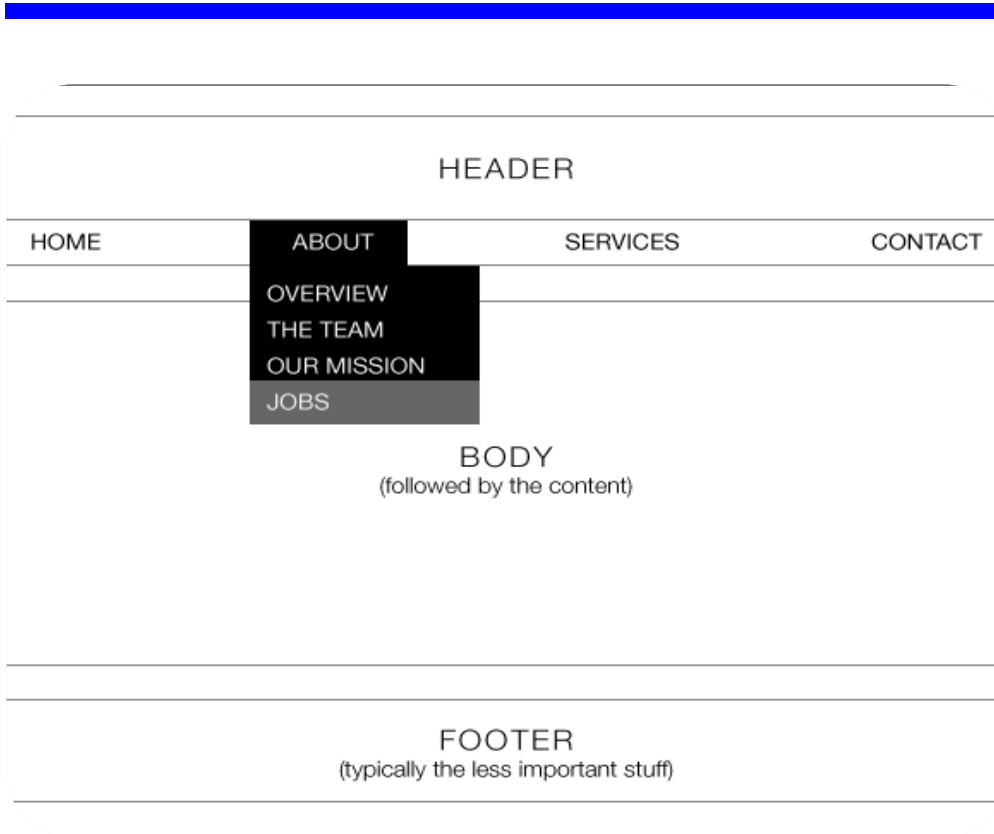
1. το σχέδιο πληροφοριών
2. τον σχεδιασμό πλοήγησης
3. το σχεδιασμό διεπαφής.

Διάταξη μιας σελίδας είναι το σημείο όπου αυτά τα συστατικά έρχονται μαζί, ενώ Wireframing είναι αυτό που απεικονίζει τη σχέση μεταξύ αυτών των στοιχείων.

---

- **Wireframing (ΣΚΕΛΕΤΟΣ)**

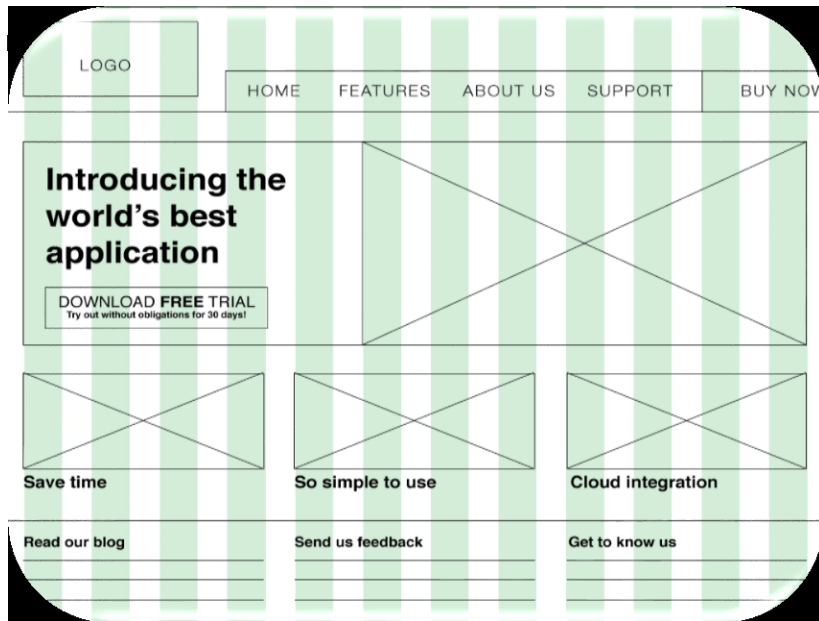
Είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη μιας ιστοσελίδας. Είναι ένα χαμηλού επιπέδου σχεδιάγραμμα (προσχέδιο, σκελετός), που μας βοηθάει, να δούμε την δομή και την αίσθηση που αφήνει ο σχεδιασμός μας.



Στα wireframes αναπαράγουμε τα στοιχεία όλης της σελίδας στις πραγματικές τους διαστάσεις και μεγέθη, αλλά παρόλα αυτά δεν περιέχει γραφιστικά στοιχεία αλλά μόνο την θέση που θα πάρουν στον τελικό σχεδιασμό.



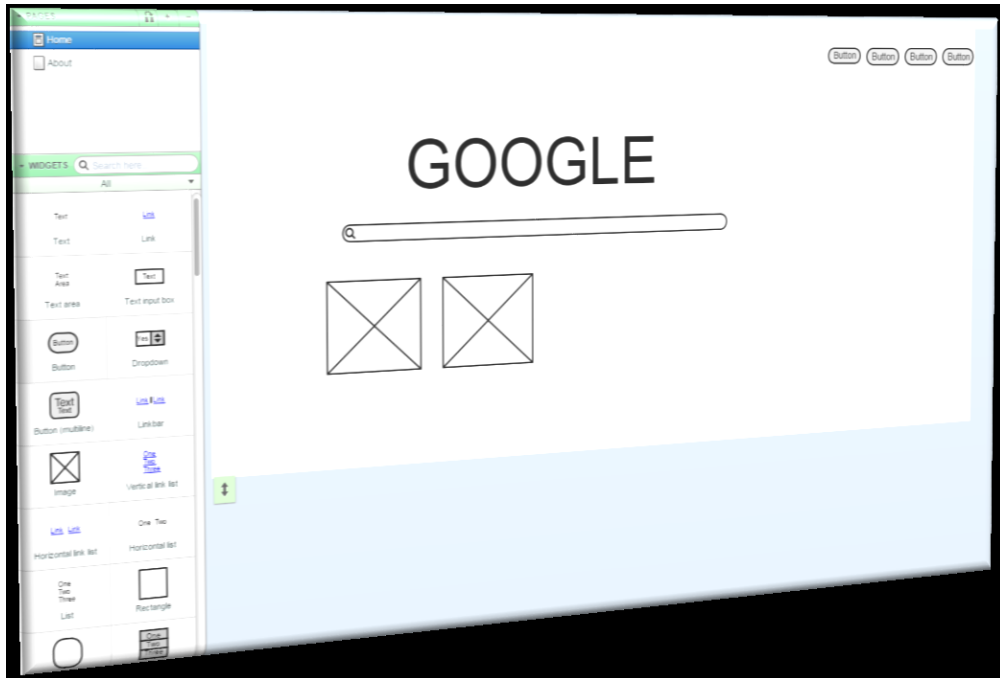
Μέσα από το wireframe μπορούμε να κάνουμε δομικές αλλαγές, αλλαγές σε κείμενα, τίτλους και στοιχεία, σε πολύ μικρό χρόνο, και να κατασκευάσουμε το design μας ακόμα πιο εύκολα και ξεκάθαρα.



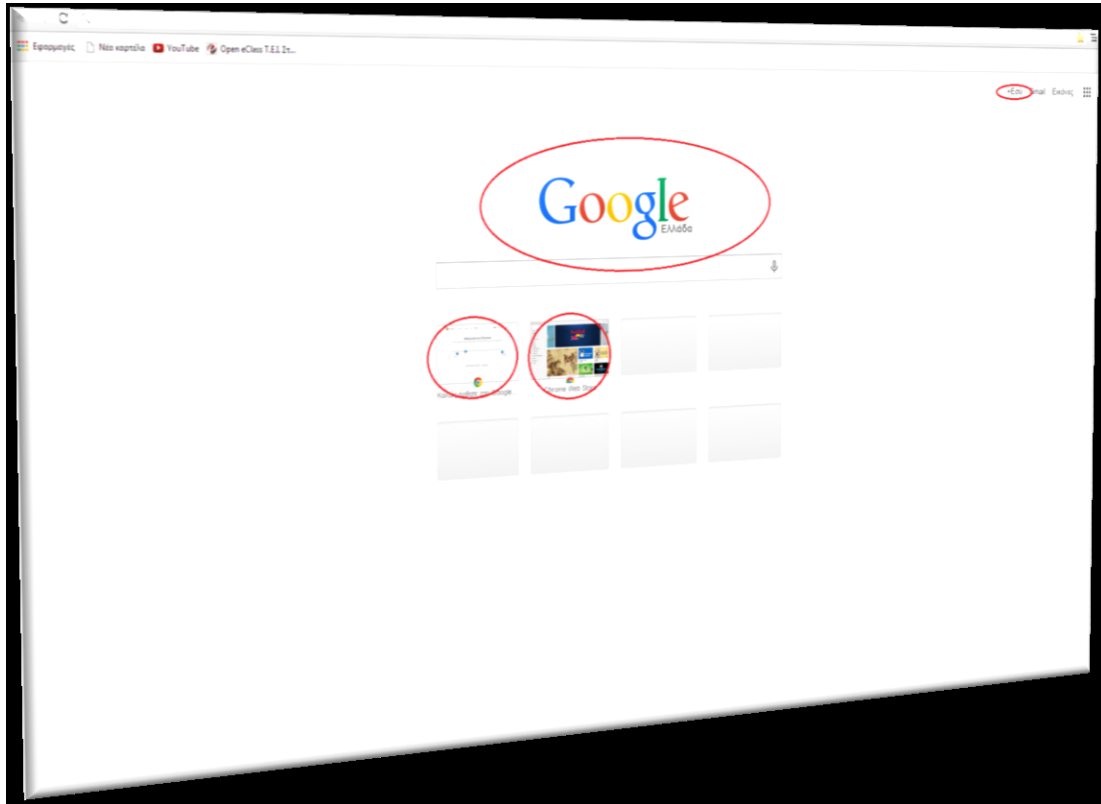
**Ένα παράδειγμα σχεδίασης wireframe φαίνεται στην εικόνα**



## **Χρήση wireframe tool(mockingbird)**

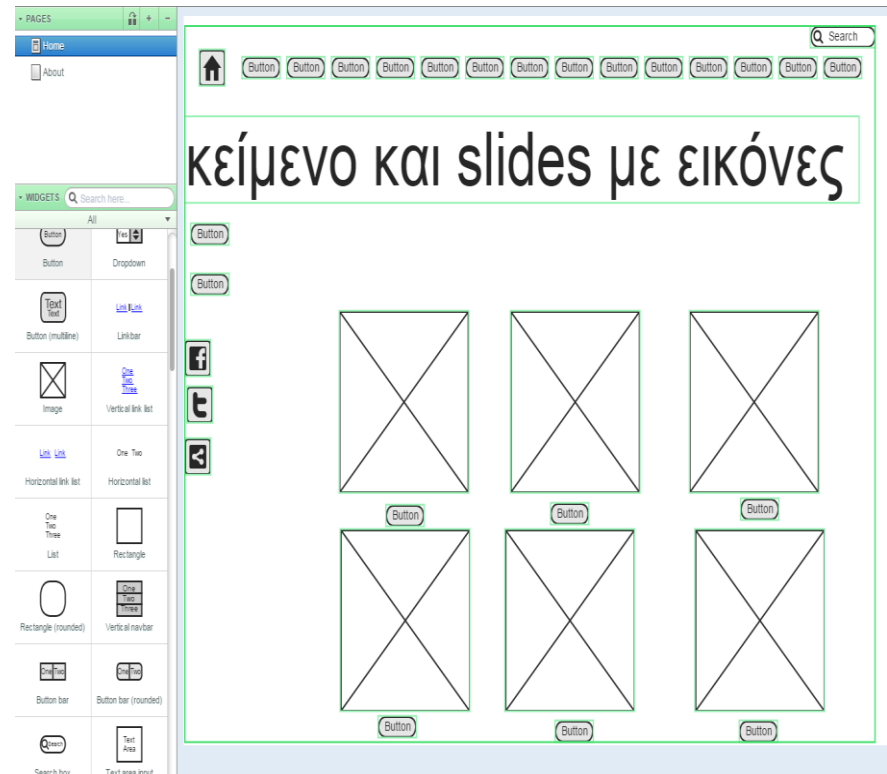
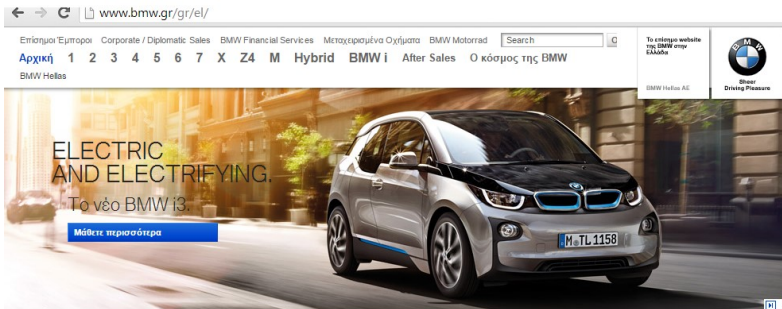


παράδειγμα σχεδίασης google  
μέσω του σχεδιαστικού εργαλείου  
Mockingbird



Η ιστοσελίδα της google

# Παράδειγμα σχεδίασης ιστοσελίδας bmw



---

- **ΜΟCKUP (το πραγματικό σχέδιο)**

Τέλος το mockup είναι το πραγματικό σχέδιο της ιστοσελίδας. Χρώματα, fonts, στοιχεία, icons και ότι άλλο συνοδεύει το design έρχονται και δένουν με τον σκελετό της σελίδας.