

Εισαγωγή στην πληροφορική και τις εφαρμογές της

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ

Website: <https://papazoglou-files.gr/books/>



Επιστημονικές Εκδόσεις
ΤΖΙΟΛΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

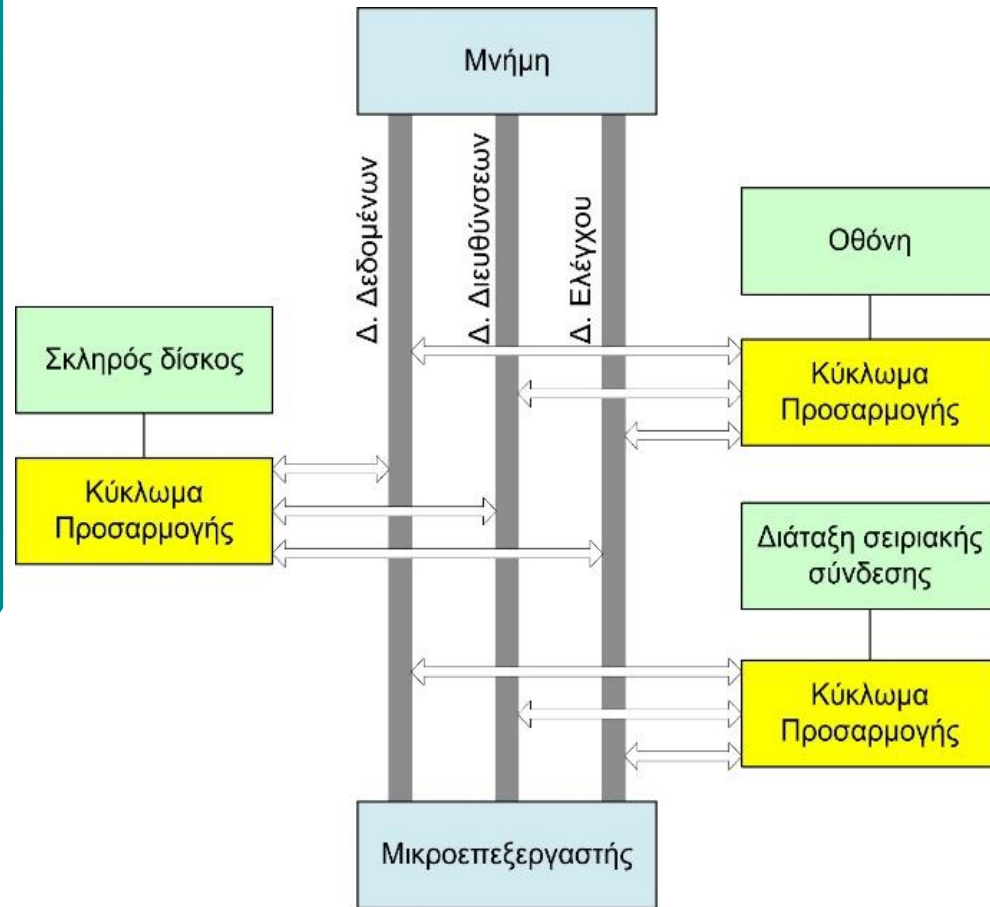
Επικοινωνία με εξωτερικές συσκευές



Επικοινωνία μονάδων συστήματος μέσω κοινών διαύλων

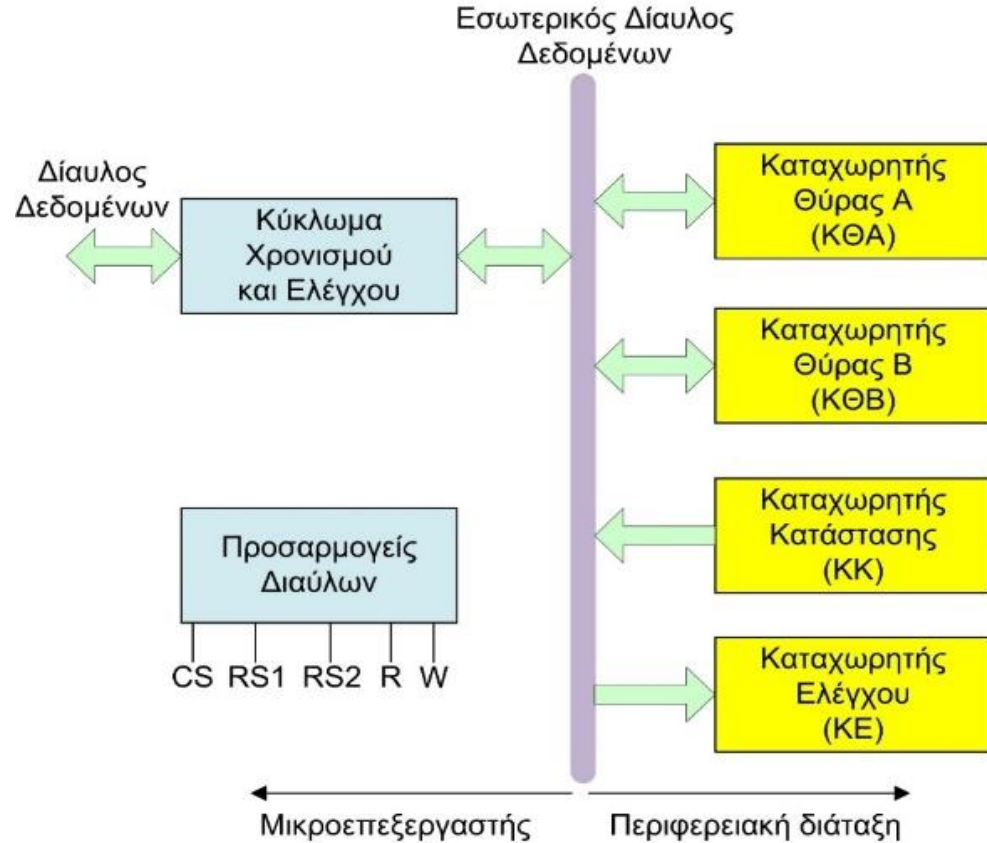
- Μικροεπεξεργαστής – Μνήμη
- Μικροεπεξεργαστής – Μονάδες Εισόδου/Εξόδου (π.χ. σκληρός δίσκος)
- Μικροεπεξεργαστής – Θύρες επικοινωνίας (π.χ. RS232, USB)
- Μικροεπεξεργαστής - Μονάδες Εισόδου/Εξόδου (π.χ. σκληρός δίσκος με τεχνική DMA)

Κυκλώματα προσαρμογής



- Απαιτείται **μετατροπή σημάτων**, αφού οι περιφερειακές συσκευές είναι πολλές φορές ηλεκτρομηχανικά ή ηλεκτρομαγνητικά συστήματα και δεν μπορούν άμεσα να συνδεθούν με την κεντρική μνήμη ή τον μικροεπεξεργαστή
- Η **κωδικοποίηση των δεδομένων** από αυτές τις συσκευές διαφέρει από αυτή που χρησιμοποιεί ο μικροεπεξεργαστής
- Ο **υπολογιστικός χρόνος** του μικροεπεξεργαστή πρέπει να αξιοποιείται σωστά και η περιφερειακή συσκευή να εξυπηρετείται όταν πρέπει
- Πρέπει να επιτυγχάνεται ειδικός **συγχρονισμός** στην επικοινωνία, επειδή οι συσκευές λειτουργούν σε χαμηλότερες ταχύτητες από τον μικροεπεξεργαστή

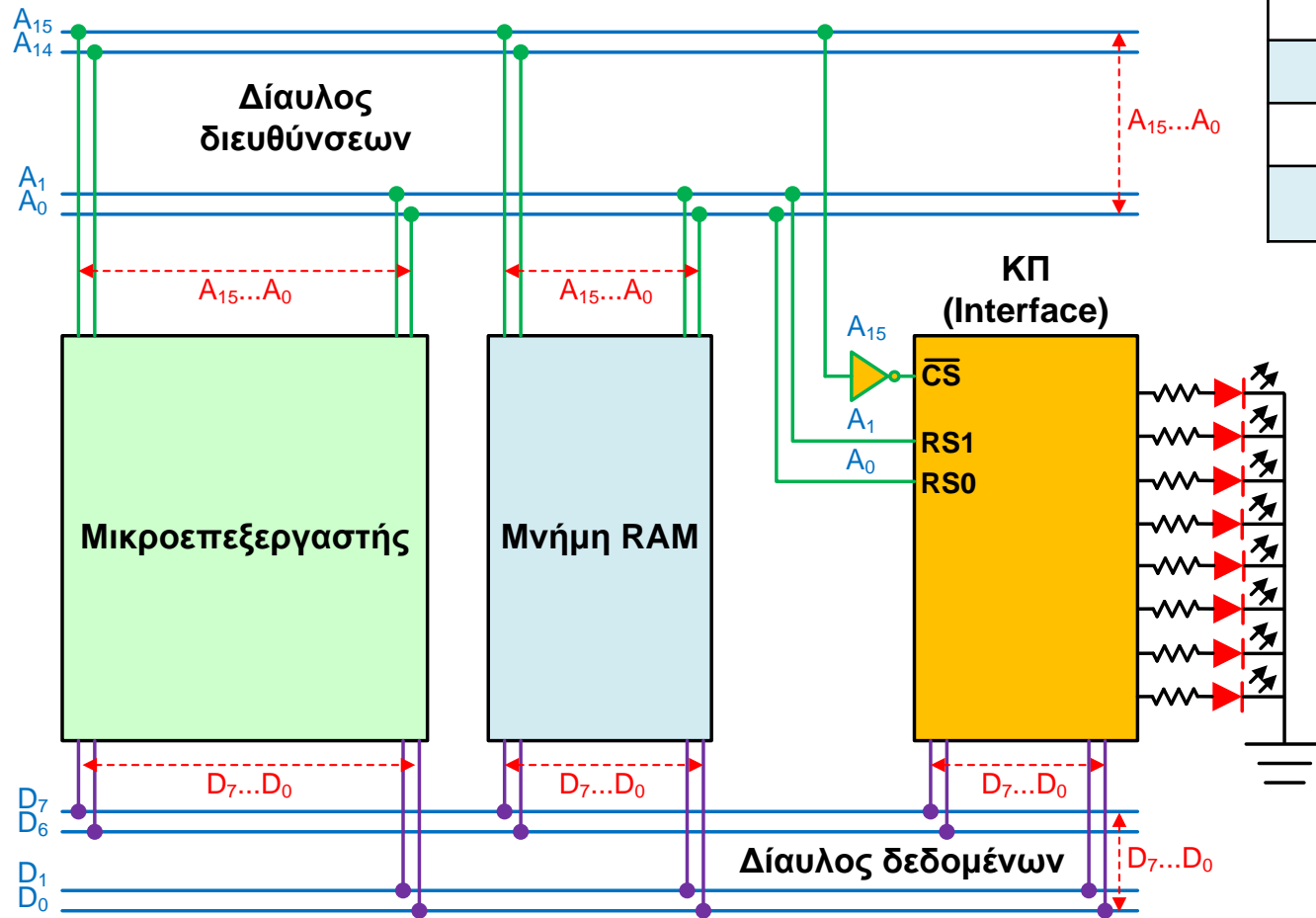
Κυκλώματα προσαρμογής – Εσωτερική αρχιτεκτονική



Επιλογή καταχωρητή ΚΠ			
RS1	RS0	CS	Επιλεγμένος καταχωρητής
0	0	1	ΚΘΑ
0	1	1	ΚΘΒ
1	0	1	ΚΕ
1	1	1	ΚΚ
X	X	0	Καμία επιλογή



Εφαρμογή – Έλεγχος LED (1)



Επιλογή καταχωρητή ΚΠ			
RS1	RS0	CS	Επιλεγμένος καταχωρητής
0	0	1	ΚΘΑ
0	1	1	ΚΘΒ
1	0	1	ΚΕ
1	1	1	ΚΚ
X	X	0	Καμία επιλογή

Διεύθυνση	Επιλογή καταχωρητή ΚΠ
0x4000	ΚΘΑ
0x4001	ΚΚΑ
0x4002	ΚΕ
0x4003	ΚΚ



Εφαρμογή – Έλεγχος LED (2)

Διευθύνσεις βάσει κυκλώματος

Διεύθυνση	Επιλογή καταχωρητή ΚΠ
0x4000	ΚΘΑ
0x4001	ΚΚΑ
0x4002	ΚΕ
0x4003	ΚΚ

Βήμα 1

Εγγραφή του **0x4001** στο δίαυλο διευθύνσεων, ώστε να επιλεγεί ο καταχωρητής ΚΚΑ για να καθοριστεί η κατεύθυνση δεδομένων

Βήμα 2

Εγγραφή του **0xFF** στο δίαυλο δεδομένων, προκειμένου να μεταβάλουμε το περιεχόμενο του ΚΚΑ (0xFF σημαίνει 8 bit με τιμή 11111111, άρα όλοι οι ακροδέκτες της θύρας Α, έξοδος).

Βήμα 3

Εγγραφή του **0x4000** στο δίαυλο διευθύνσεων, ώστε τώρα να απευθυνθούμε στον καταχωρητή ΚΘΑ.

Βήμα 4

Εγγραφή του **0xFF** στο δίαυλο δεδομένων, ώστε η τιμή αυτή να αποτελέσει και τιμών των ακροδεκτών στους οποίους είναι συνδεδεμένα τα LED.

Εφαρμογή – Έλεγχος LED (3)

Αλγόριθμος για εναλλάξ ενεργοποίηση των LED

Address=0x4001

Data=0xFF

Για πάντα

 Address=0x4000

 Data=0xAA (τιμή 10101010)

 Αναμονή 1 δευτερόλεπτο

 Address=0x4000

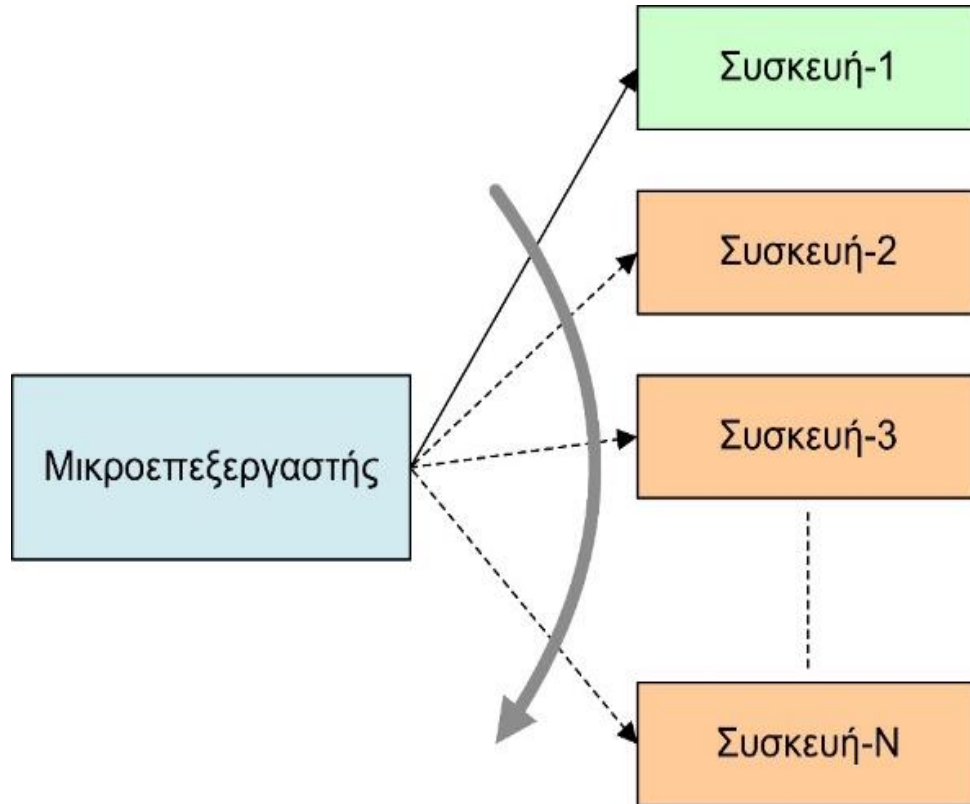
 Data=0x55 (τιμή 01010101)

 Αναμονή 1 δευτερόλεπτο

Τέλος-Για



Τεχνικές επικοινωνίας – Τεχνική Polling



Πλεονεκτήματα

- Εύκολη σχεδίαση του συστήματος
- Εύκολη σχεδίαση και υλοποίηση του προγράμματος polling

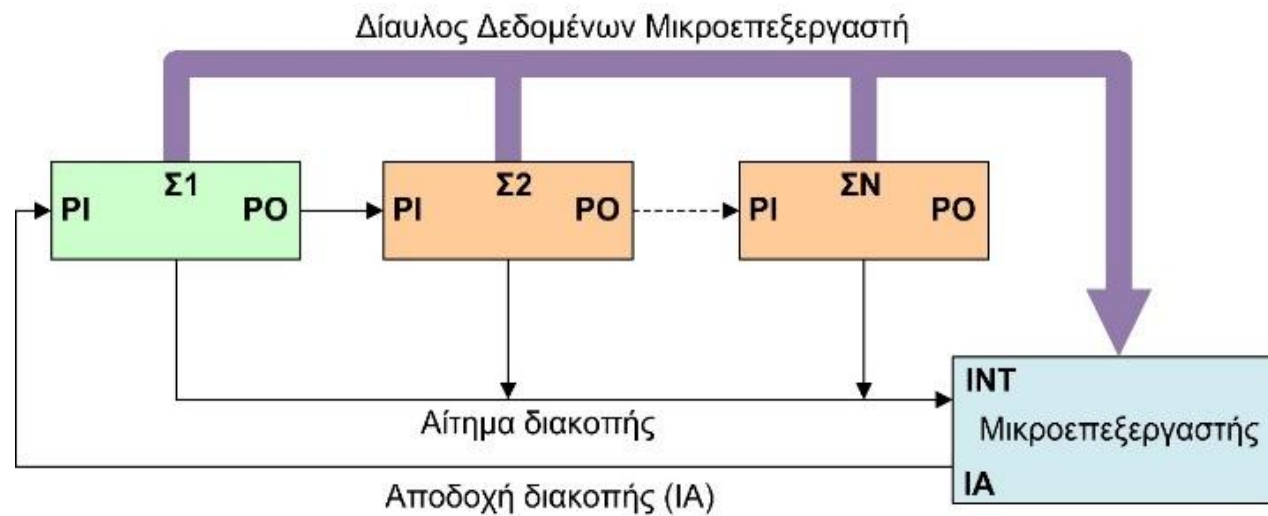
Μειονεκτήματα

- Χρειάζεται αλλαγή το πρόγραμμα Polling όταν προστεθεί μια νέα συσκευή
- Χρονική καθυστέρηση
- Όταν για μεγάλο χρονικό διάστημα δεν υπάρχουν καινούργια δεδομένα από τις συσκευές, τότε αυτός ο χρόνος είναι «χαμένος»

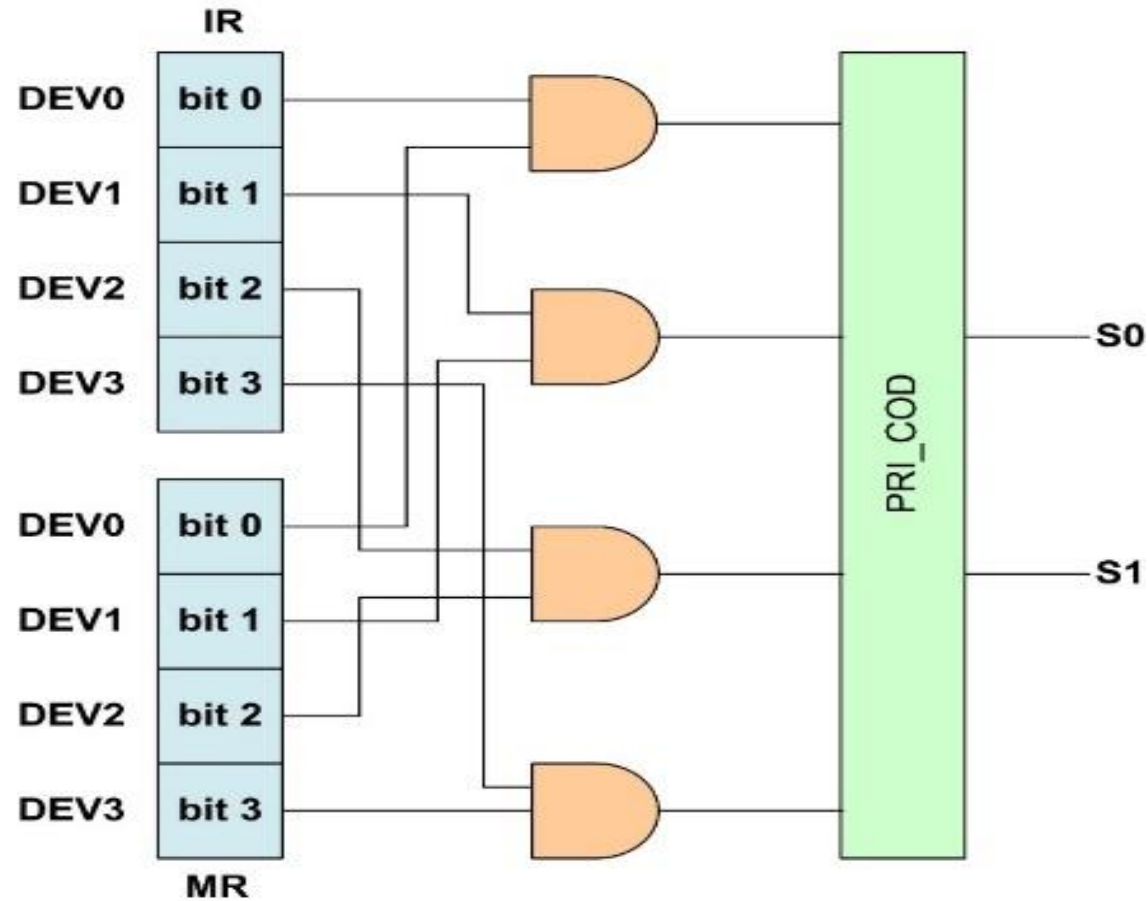
Τεχνικές επικοινωνίας – Τεχνική των διακοπών (Interrupts)

- **Στόχος:** η αποφόρτιση του μικροεπεξεργαστή από το συνεχή έλεγχο των εξωτερικών συσκευών
- Κάθε εξωτερική συσκευή ειδοποιεί από μόνη της όταν χρειάζεται εξυπηρέτηση

Διακοπές με προτεραιότητα

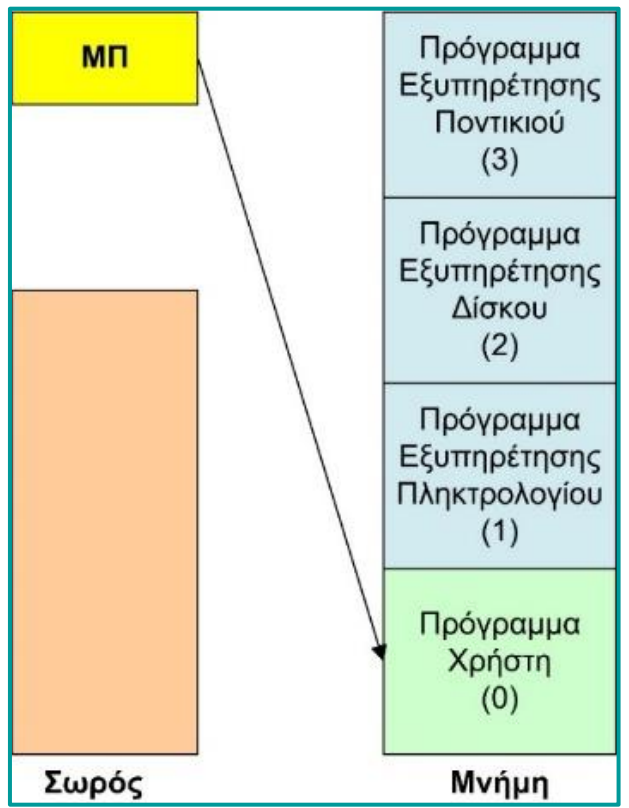


Τεχνικές επικοινωνίας – Κύκλωμα ελέγχου διακοπών με μάσκα

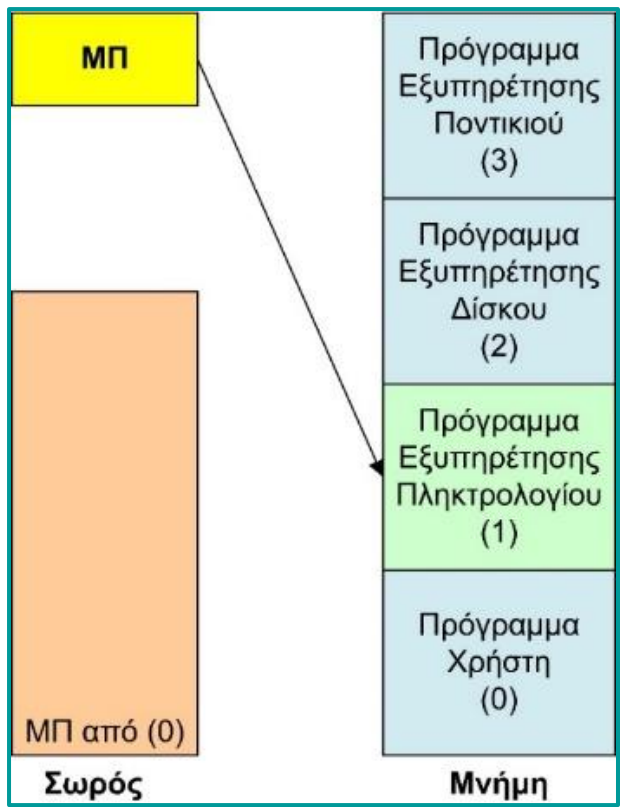


Τεχνικές επικοινωνίας – Προγράμματα εξυπηρέτησης διακοπών

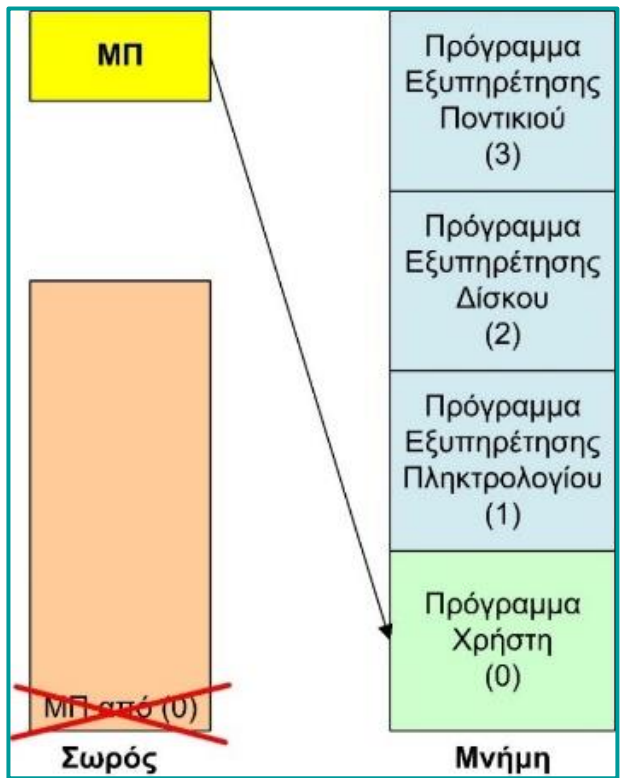
1



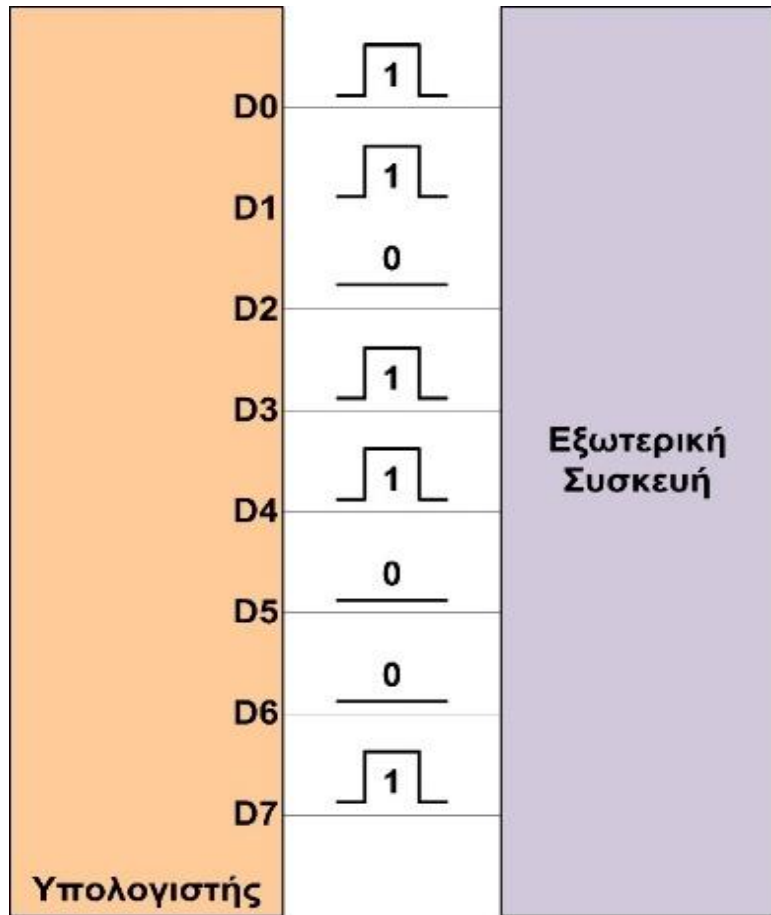
2



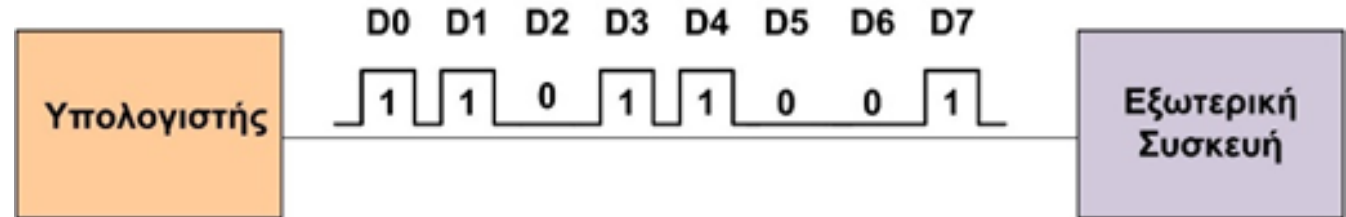
3



Ανταλλαγή δεδομένων (1)

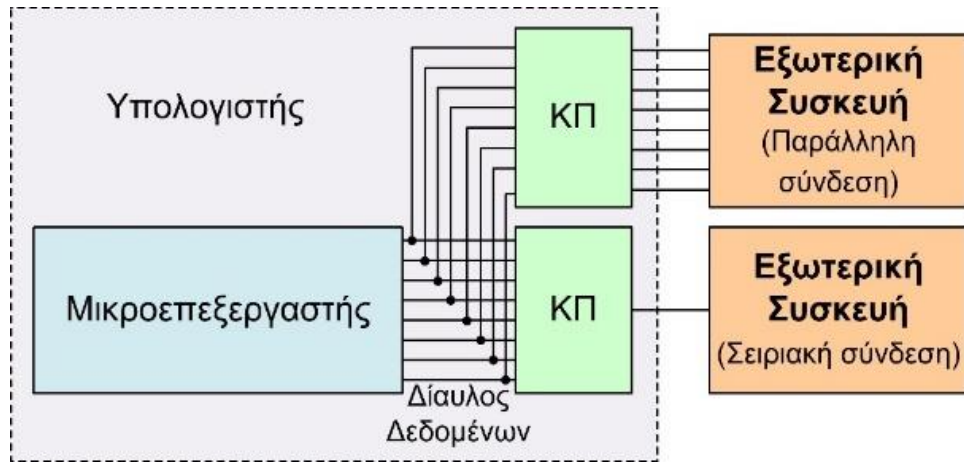


Παράλληλη Επικοινωνία

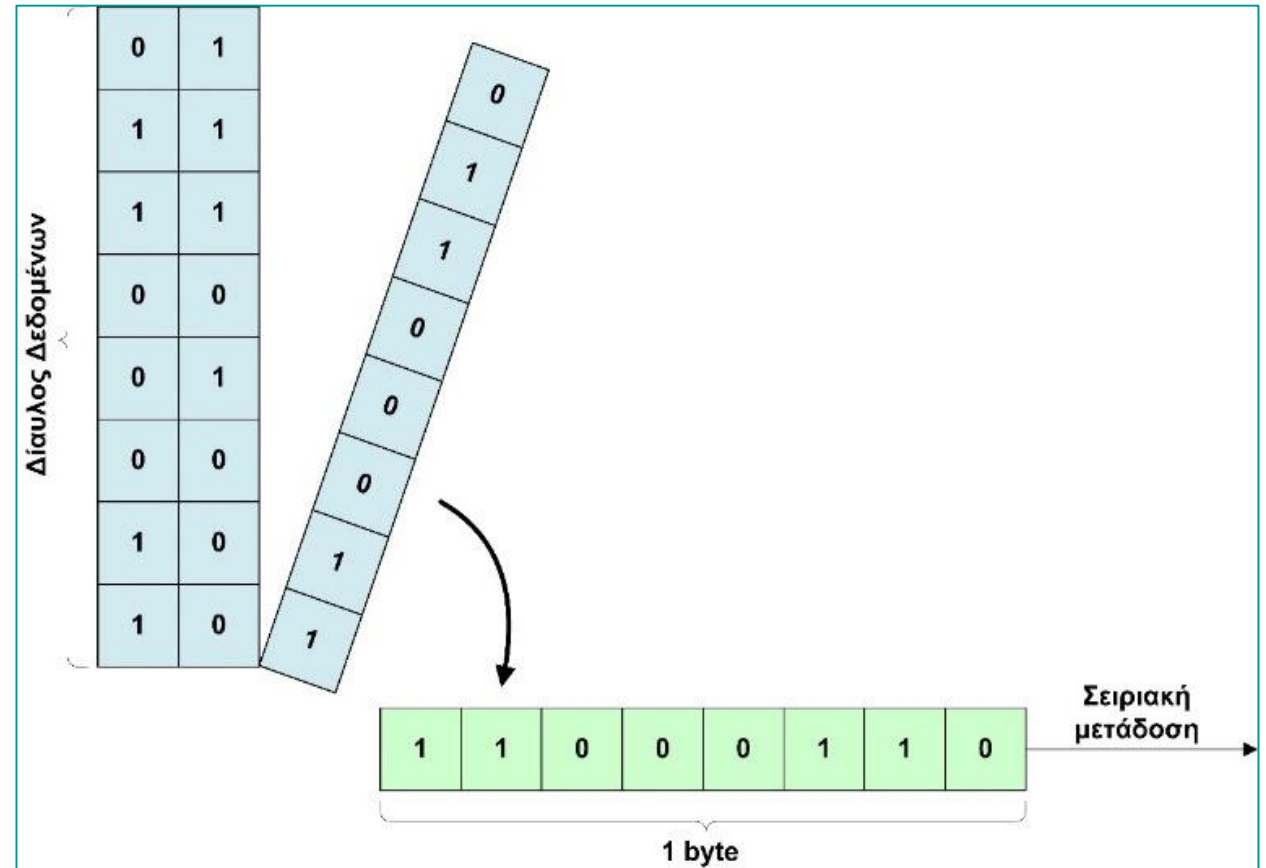


Σειριακή επικοινωνία

Ανταλλαγή δεδομένων (2)

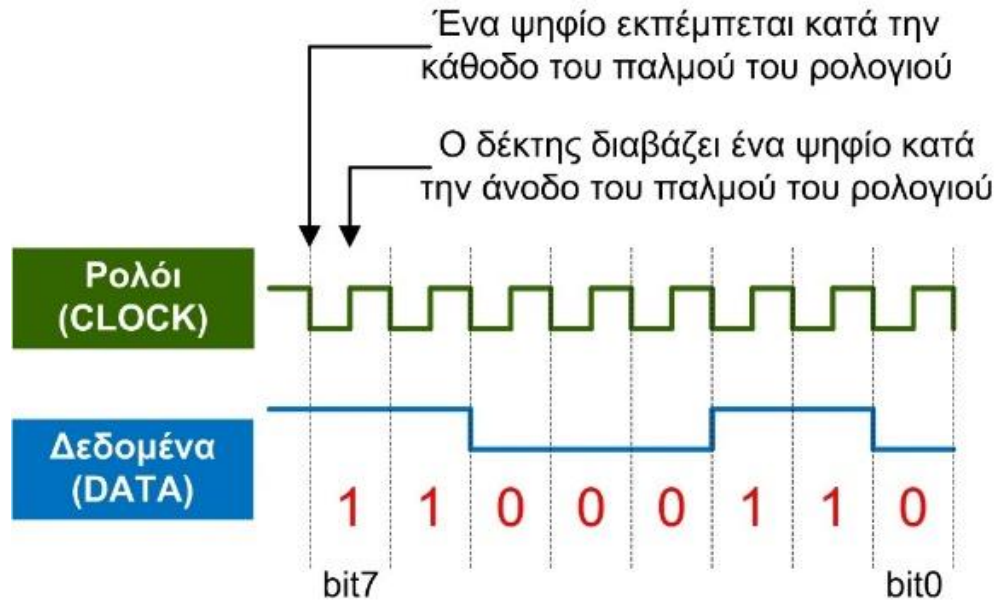


Κυκλώματα προσαρμογής για επικοινωνία

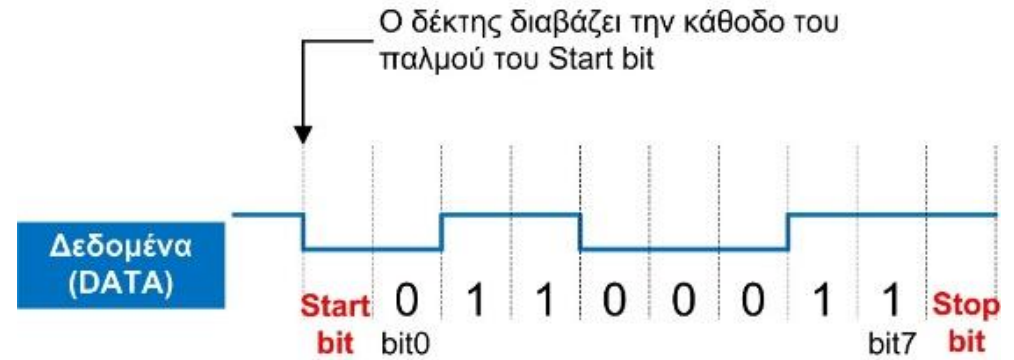


Σειριακή μετάδοση παράλληλων δεδομένων

Ανταλλαγή δεδομένων (3) - Σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία

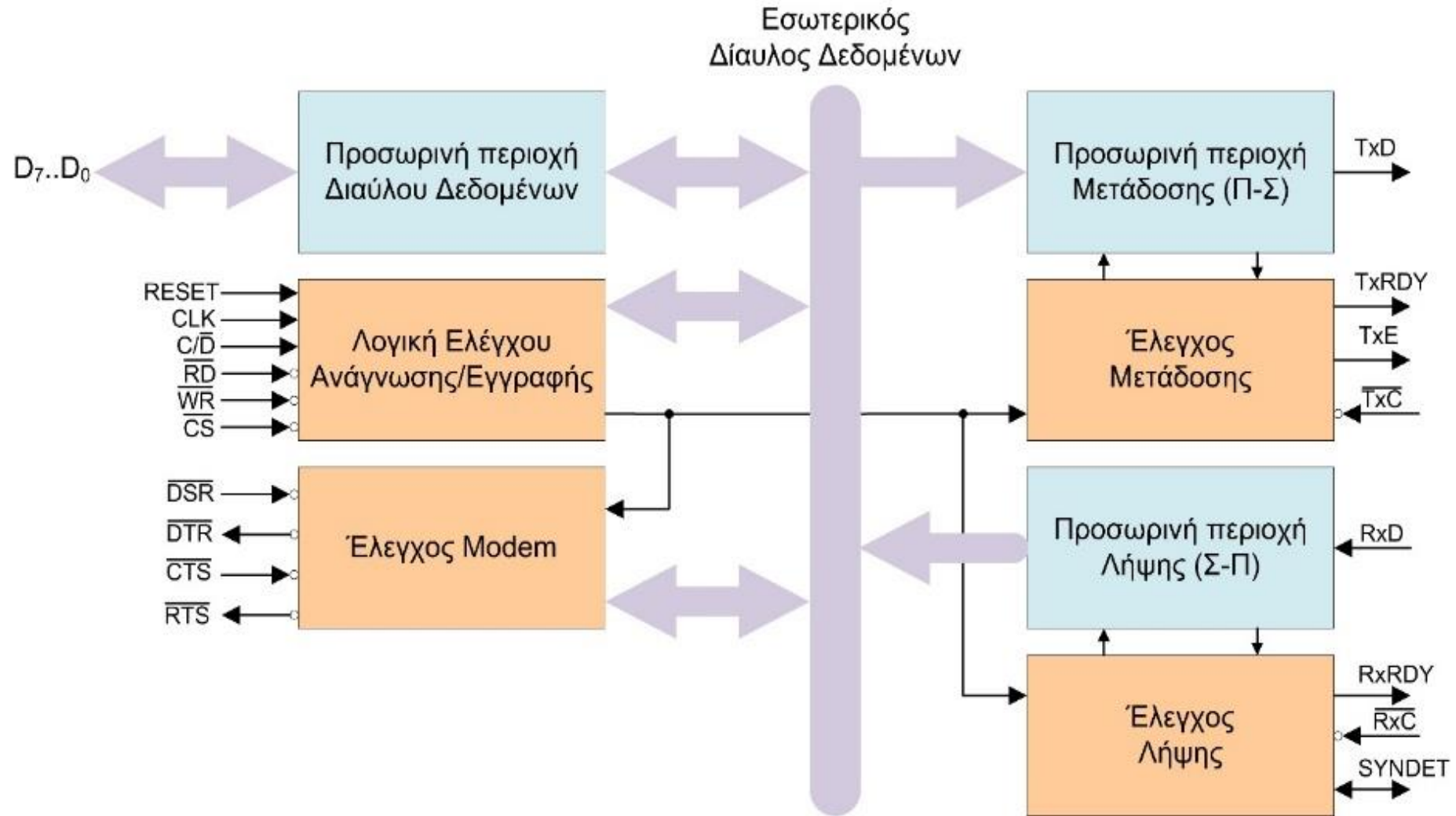


Σύγχρονη μετάδοση δεδομένων



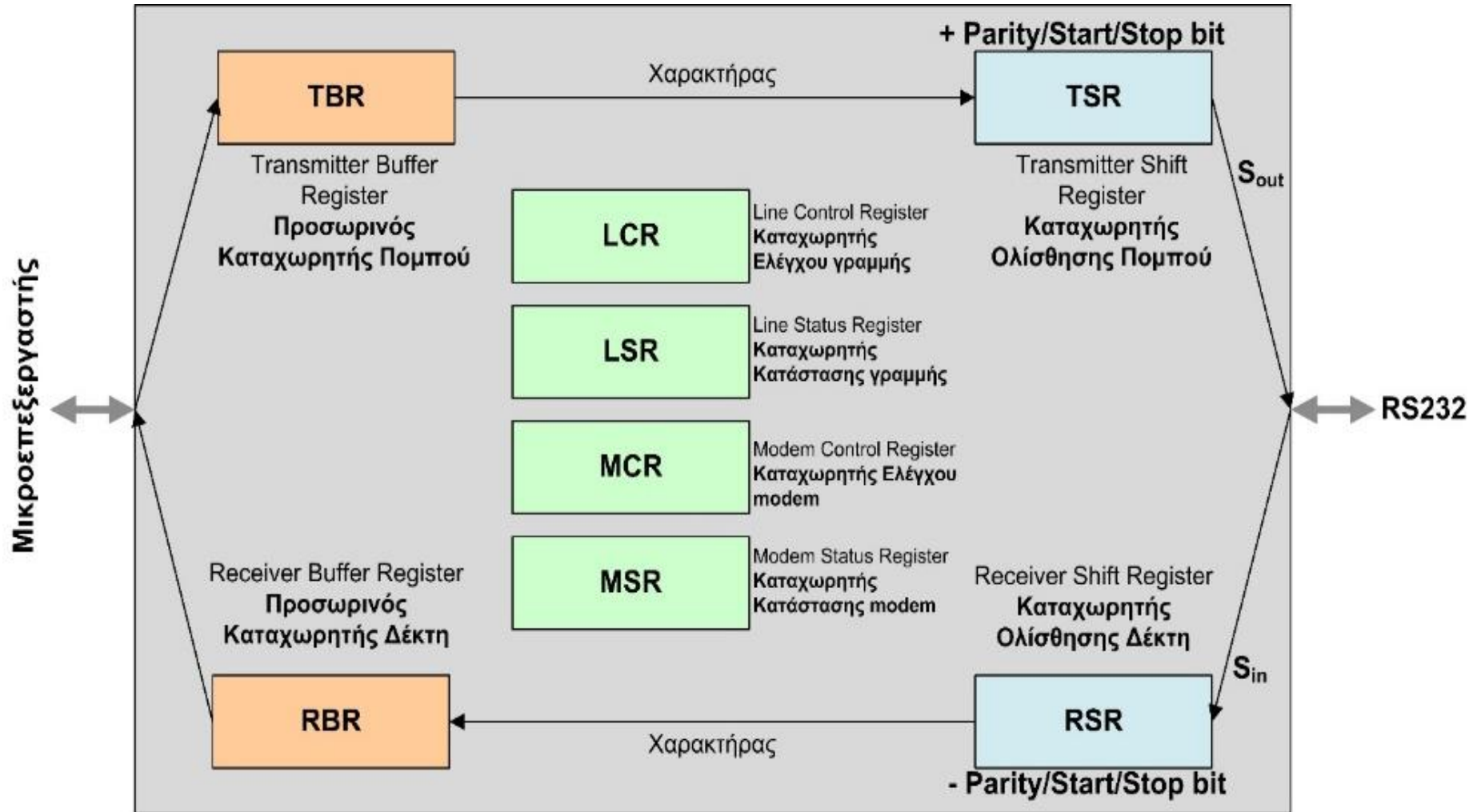
Ασύγχρονη μετάδοση δεδομένων

Ανταλλαγή δεδομένων (4) - Το ολοκληρωμένο κύκλωμα UART/USART



Γενική δομή του 8251

Ανταλλαγή δεδομένων (5) - Εσωτερική δομή ολοκληρωμένου UART



Ολοκλήρωση κεφαλαίου
Δείτε τις ασκήσεις από το βιβλίο

