

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΑ

ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Ιανουάριος 2010

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:

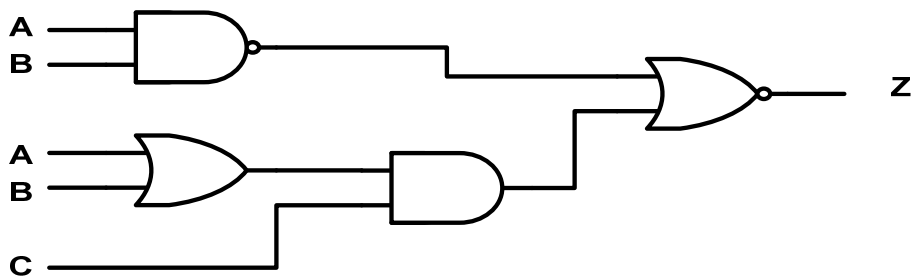
ΕΤΟΣ: ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ:

ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

ΘΕΜΑ 1

Σχεδιάστε σε επίπεδο transistor την λογική συνάρτηση του Σχ.1, για στατική CMOS, δυναμική λογική, ψεύδο-nmos και για λογική με πύλες διάδοσης.

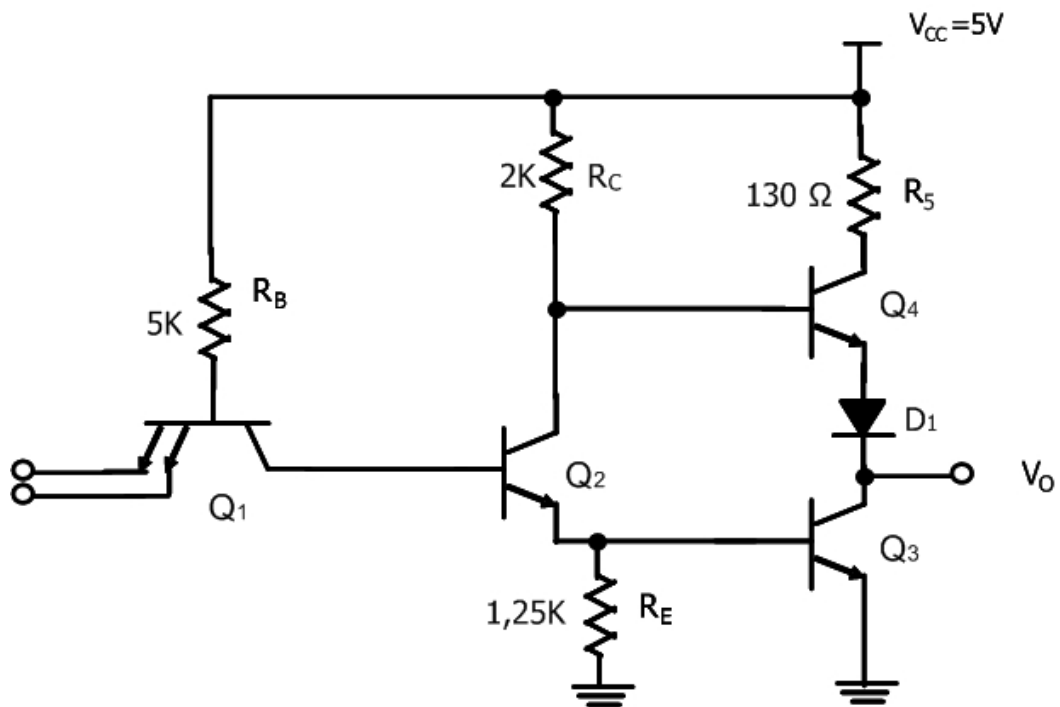
Εάν το $W/L = a$, για το nmos τρανζίστορ του προτύπου αντιστοφεία, δώστε τις διαστάσεις των τρανζίστορ στην υλοποίηση της λογικής συνάρτησης για στατική CMOS



Σχήμα 1

ΘΕΜΑ 2

Υπολογίστε το fan-out της πύλης TTL στο Σχ.2, καθώς και τα noise margins. Δώστε επαρκείς εξηγήσεις για τον καθορισμό κι υπολογισμό των ζητούμενων.



Σχήμα 2

ΘΕΜΑ 3

Υπολογίστε τα noise margins του CMOS αντιστροφέα. Δώστε επαρκείς εξηγήσεις για τον καθορισμό κι υπολογισμό των ζητούμενων.

ΘΕΜΑ 4

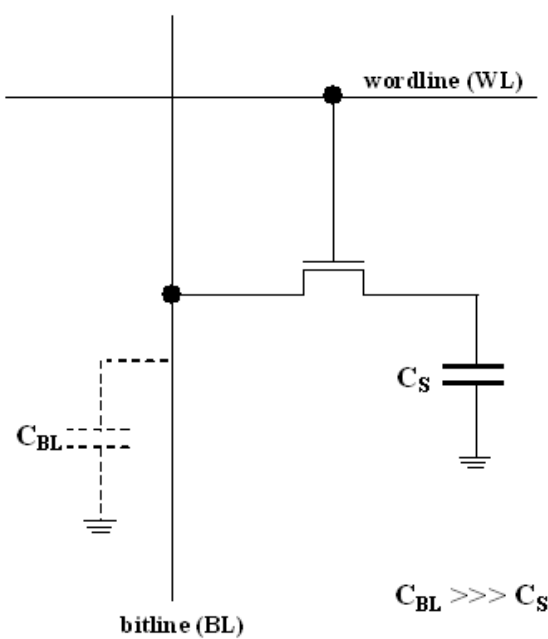
Στο Σχ.3, φαίνεται το κύτταρο και η οργάνωση μίας μνήμης DRAM.

A) Εξηγήστε ποιο είναι το βασικό πλεονέκτημα και ποιο το βασικό μειονέκτημα του κυττάρου της DRAM μνήμης και κατ'επέκταση και της ίδιας της DRAM μνήμης; Με ποιο τρόπο αντιμετωπίζεται αυτό το μειονέκτημα;

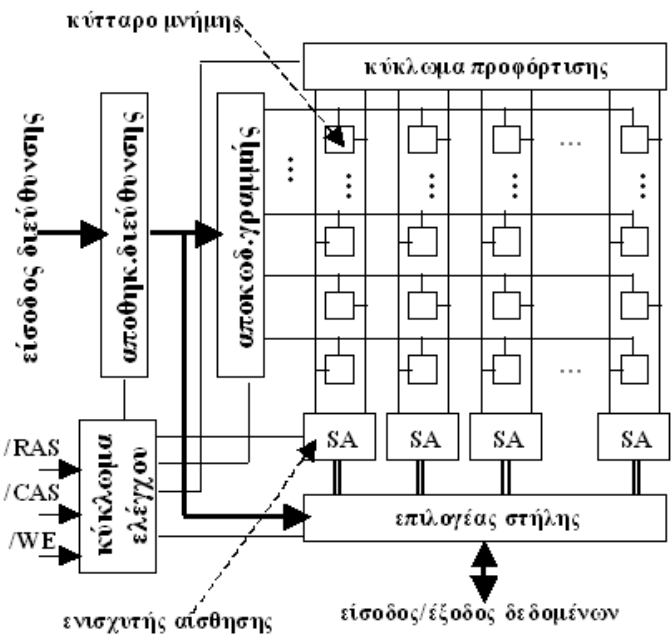
B) Με ποιο ειδικό κύκλωμα ανιχνεύεται και ενισχύεται το φορτίο της γραμμής BL; Εξηγήστε ποιοτικά τον τρόπο λειτουργίας αυτού του κυκλώματος κατά την διαδικασία ανάγνωσης της μνήμης DRAM.

Γ) Ποιες οι διαφορές της SRAM και της DRAM μνήμης; Σε τι είδους εφαρμογές είθισται να χρησιμοποιείται η κάθε μία και γιατί;

Δ) Εξηγήστε την σημασία των σημάτων /RAS, /CAS, /WE που φαίνονται στο Σχ.3 για την μνήμη DRAM; Ποια η τιμή αυτών των σημάτων όταν είναι ενεργά και ποια όταν είναι ανενεργά; Υπάρχει κάποια περίπτωση ορθής λειτουργίας της μνήμης όπου το σήμα /CAS ενεργοποιείται πριν το σήμα /RAS; Αν ναι, ποια είναι αυτή και ποια η χρησιμότητα της για την ορθή λειτουργία της μνήμης DRAM;



α) κύτταρο DRAM με 1 τρανζίστορ



β) οργάνωση μνήμης DRAM

Σχήμα 3