

**Τμήμα Μηχ. Η/Υ & Πληροφορικής  
Τομέας Υλικού και Αρχιτεκτονικής  
Εργαστήριο Λογικής Σχεδίασης**

**Οδηγίες για την Εργ. Άσκηση 5**

**Εισαγωγή**

Για την Άσκηση 5 θα χρησιμοποιήσετε για πρώτη φορά τα ολοκληρωμένα **T74LS181B1** (4-BIT ARITHMETIC LOGIC UNIT) και HD**74LS74AN** (D-TYPE POSITIVE-EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOPS WITH PRESET AND CLEAR). Τα διαγραμμάτικα για το ολοκληρωμένα αυτά είναι στις σελίδες 49 και 44 του φυλλαδίου σας αντίστοιχα.

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

**Ερώτημα 1**

Το ερώτημα αυτό είναι αντίστοιχο του Ερωτήματος 1 της Άσκησης 1, όπου επαληθεύτηκε η σωστή λειτουργία μερικών βασικών πυλών. Στην παρούσα άσκηση και συγκεκριμένα με το ερώτημα αυτό καλείστε να επαληθεύσετε τη σωστή λειτουργία της ALU που σας δίνεται εκτελώντας βασικές πράξεις.

Συγκεκριμένα θα ελέγξετε **μόνο** τις λειτουργίες τις ALU σχετικές με την άθροιση δύο (2) bit, **A** και **B**, (**F = A PLUS B**) την αφαίρεσή τους (**F= A MINUS B**) και του λογικού AND των **A** και **B** (**F=AB**). Πιο πριν θα εξετάσετε τις λειτουργίες **F = A** και **F = B**.

**Ερώτημα 2**

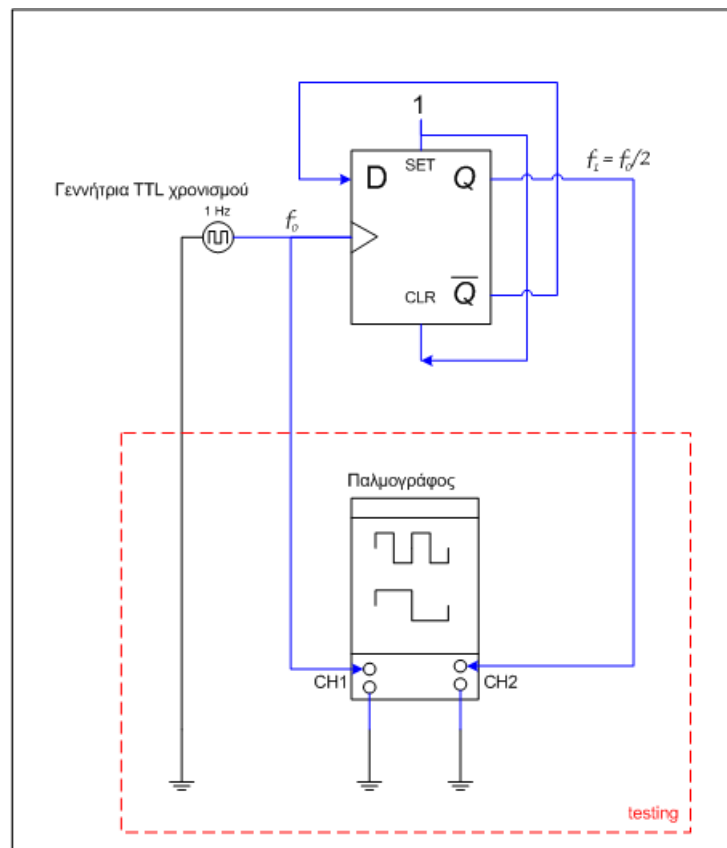
Σας δίνεται το φύλλο δεδομένων του κατασκευαστή - datasheet ([http://www.ceid.upatras.gr/faculty/alexiou/dig\\_design/index\\_files/datasheets/74LS181\(ALU\).pdf](http://www.ceid.upatras.gr/faculty/alexiou/dig_design/index_files/datasheets/74LS181(ALU).pdf) - τα τμήματα βασικού ενδιαφέροντος είναι highlighted). Σαν *hint*, λάβετε υπόψη σας τις εξόδους  $c_{n+4}$  καθώς και τις τέσσερις εξόδους  $\bar{F}_n$  του 74ls181. ΔΕ ΘΑ ΛΑΒΕΤΕ ΥΠΟΨΗ ΣΑΣ ΤΗΝ ΕΞΟΔΟ **A=B** ΤΟΥ 74ls181.

**Ερώτημα 4**

ΔΕ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ. Η βασική συχνότητα ρολογιού  $f_0$  θα προκύπτει από τη γεννήτρια που είναι στον πάγκο σας και θα εφαρμόζετε διαίρεση συχνότητας (βλπ. παρακάτω σχήμα) για να πάρετε την  $f_1$ . Στη συνέχεια, σύμφωνα με το Φυλλάδιο, θα τροφοδοτήσετε με τους δύο

τετραγωνικούς παλμούς (με συχνότητες  $f_0$  και  $f_1$ ) τις εισόδους  $A_0$  και  $B_0$  της ALU (πού θα συνδεθούν οι υπόλοιπες εισόδους;) και θα παρακολουθήσετε τις εξόδους  $F_0$  και  $F_1$  στον παλμογράφο (στα CH1 και CH2 αντίστοιχα). Ειδικές ρυθμίσεις σε γεννήτρια και παλμογράφο είναι απαραίτητες. Θα ενημερωθείτε σχετικά στο Εργαστήριο. (Καλείστε όλοι να γνωρίζετε τις βασικές λειτουργίες και ρυθμίσεις του εργ. παλμογράφου –

[http://www.ceid.upatras.gr/faculty/alexiou/dig\\_design/index\\_files/fylladio/oscillator.pdf](http://www.ceid.upatras.gr/faculty/alexiou/dig_design/index_files/fylladio/oscillator.pdf)).



**Εικόνα 1: Διαγραμματικό συνδέσεων του D-ff για να λειτουργήσει ως διαιρέτης συχνότητας. Στο σχήμα φαίνεται και η απαραίτητη συνδεσμολογία για τον έλεγχο των σημάτων εξόδου.**