



1^η Εργαστηριακή Άσκηση

Εισαγωγή

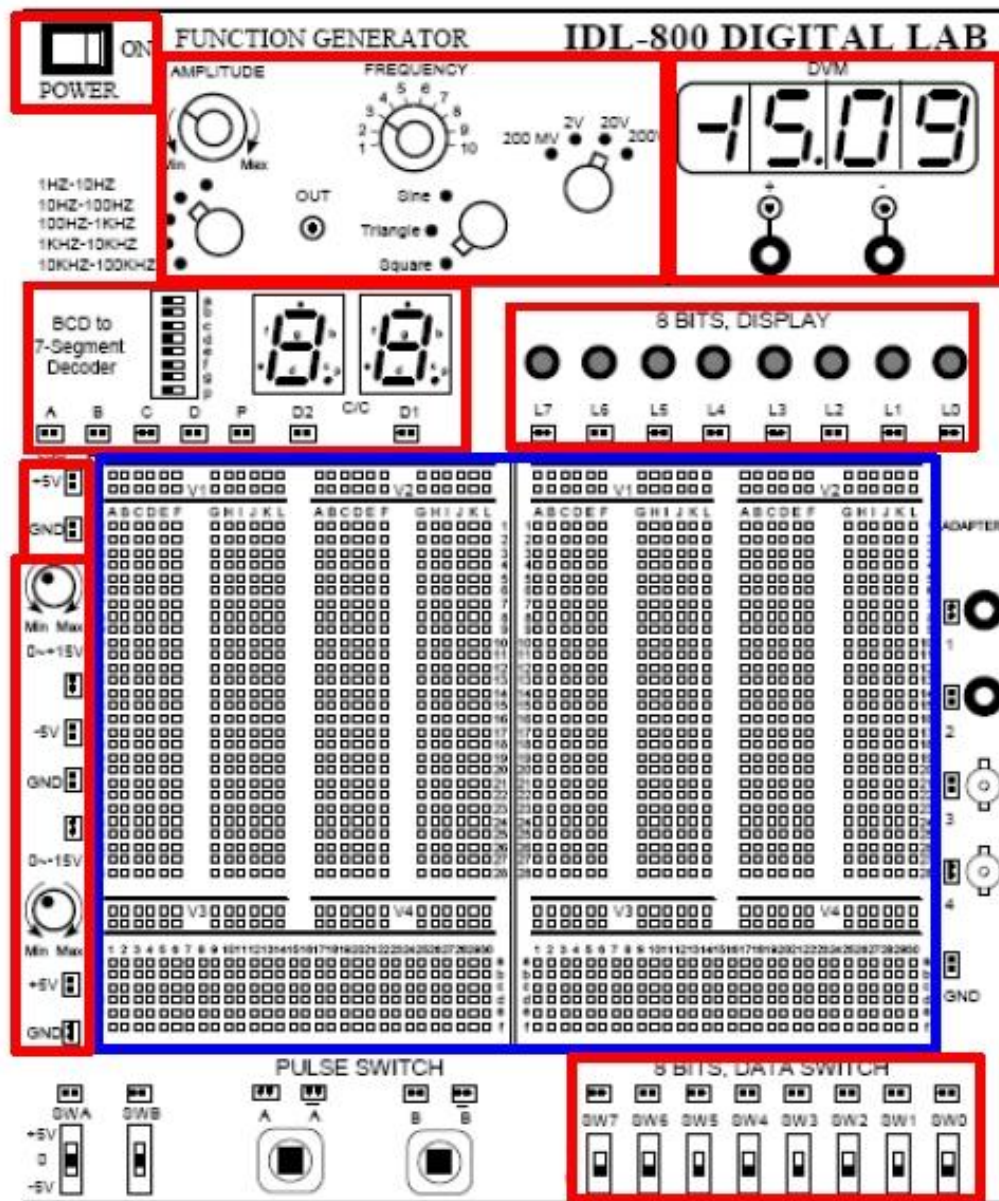
A. Συσκευές Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής

Ο υλικός εξοπλισμός του εργαστηρίου ηλεκτρονικής περιλαμβάνει τις ακόλουθες συσκευές:

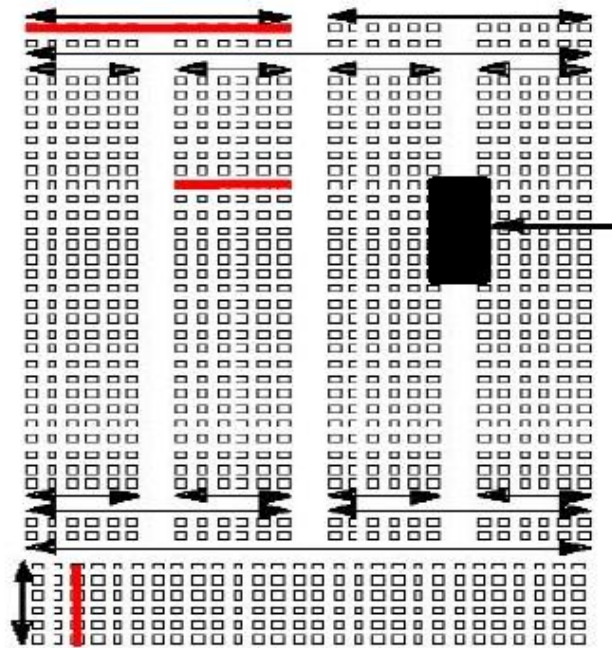
1. Παλμογράφους: Protec 6502 και Peak Tech 2020N
2. Γεννήτριες σημάτων: Agilent 33220A, TG550, PROMAX GF-232 και APLAB ZT3203
3. Πολύμετρο γενικής χρήσης: PROMAX PD-693
4. Περιβάλλον προκατασκευασμένων ασκήσεων με λογικές πύλες: Ideal Kit 5000
5. Περιβάλλον ανάπτυξης ψηφιακών κυκλωμάτων: IDL-800 Digital Lab
6. Συνοδευτικά καλώδια τόσο για τη διασύνδεση των παραπάνω συσκευών όσο και τμήματα καλωδίων για τις διασυνδέσεις πυλών στη δοκιμαστική βάση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων (*breadboard*).

Στα πλαίσια του εργαστηρίου της Λογικής Σχεδίασης θα χρησιμοποιηθεί ιδιαίτερα η συσκευή IDL-800 Digital Lab, η επιφάνεια της οποίας φαίνεται στο σχήμα 1.1. Επιμέρους τμήματα της συσκευής είναι τα ακόλουθα:

- POWER: Διακόπτης λειτουργίας
- FUNCTION GENERATOR: Γεννήτρια ημιτονικού, τριγωνικού, και τετραγωνικού σήματος
- DVM: Ψηφιακό βολτόμετρο
- BCD to 7-Segment Decoder: Αποκωδικοποιητής BCD σε display 7 τμημάτων
- 8 BITS DISPLAY: 8 Φωτοдиодοι με τιμές Hi/Low
- +5V και GND: Σταθερή πηγή τάσης και γείωση
- 0→-15V και 0→+15V: Μεταβλητή πηγή τάσης
- 8 BITS DATA SWITCH: 8 Διακόπτες
- BREADBOARD: Δοκιμαστική βάση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων η οποία φαίνεται στο σχήμα 1.2. Σημειώνεται ότι οι γειτονικές θέσεις της βάσης αυτής είναι βραχυκυκλωμένες (κόκκινες γραμμές στο σχήμα)



Σχήμα 1.1: Επιφάνεια του IDL-800 Digital Lab



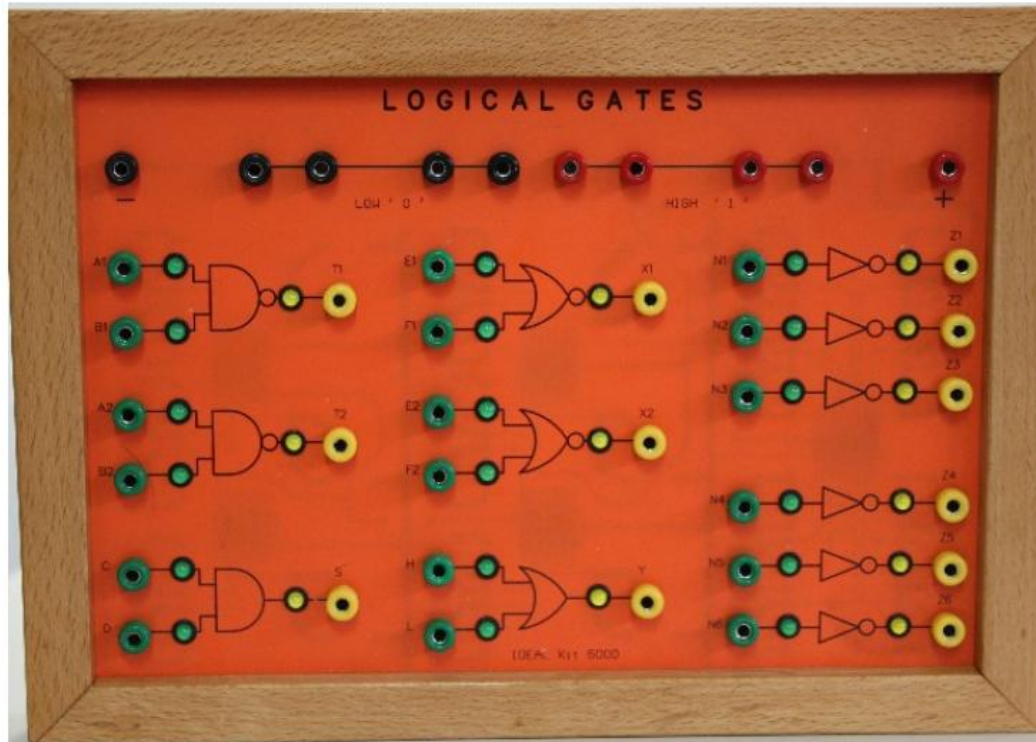
Σχήμα 1.2: Breadboard

Επίσης, θα χρησιμοποιηθεί κι η συσκευή Ideal Kit 5000, η πρόσοψη της οποίας φαίνεται στο σχήμα 1.3. Πιο συγκεκριμένα, η συσκευή αυτή περιλαμβάνει τις ακόλουθες λογικές πύλες:

- 6 Πύλες NOT
- 1 Πύλη AND
- 1 Πύλη OR
- 2 Πύλες NOR και
- 2 Πύλες NAND

Επιπροσθέτως, η συσκευή Ideal Kit 5000 αποτελείται από τα ακόλουθα τμήματα:

- Μαύρη (πάνω αριστερά) και κόκκινη (πάνω δεξιά) υποδοχή σύνδεσης με τροφοδοτικό σταθερής τάσης
- 4 Μαύρες συννευθιακές υποδοχές (πάνω μέρος) για το λογικό «0»
- 4 Κόκκινες συννευθιακές υποδοχές (πάνω μέρος) για το λογικό «1»
- Φωτοдиодοι με πράσινο χρώμα για τις εισόδους των πυλών και κίτρινο για τις εξόδους τους (φωτεινή φωτοδιόδος→ Λογικό «1», μη φωτεινή φωτοδιόδος→ Λογικό «0»)



Σχήμα 1.3: Ideal Kit 5000

Β. Πίνακες Αληθείας Βασικών Λογικών Πυλών

Θέστε σε λειτουργία τη γεννήτρια σταθερής τάσης στον πάγκο εργασίας σας ρυθμίζοντας την τάση στα 5 V. Χρησιμοποιώντας καλώδια διασύνδεσης (οι ακροδέκτες των οποίων περιέχουν ειδικά βύσματα γνωστά ως *μπανάνες*) συνδέστε το θετικό πόλο (κόκκινο) της γεννήτριας με την κόκκινη υποδοχή του Ideal Kit 5000 και τον αρνητικό της (μαύρο) με την μαύρη υποδοχή του Ideal Kit 5000.

Χρησιμοποιώντας επιπλέον καλώδια διασύνδεσης επιβεβαιώστε πειραματικά τους πίνακες αληθείας των λογικών πυλών AND, OR και NOT. Πιο συγκεκριμένα συμπληρώστε τους ακόλουθους πίνακες αληθείας.



B1. Πύλη AND

<i>C</i>	<i>D</i>	<i>S</i>
Μη Φωτεινή	Μη Φωτεινή	
Μη Φωτεινή	Φωτεινή	
Φωτεινή	Μη Φωτεινή	
Φωτεινή	Φωτεινή	

B2. Πύλη OR

<i>H</i>	<i>L</i>	<i>Y</i>
Μη Φωτεινή	Μη Φωτεινή	
Μη Φωτεινή	Φωτεινή	
Φωτεινή	Μη Φωτεινή	
Φωτεινή	Φωτεινή	

B3. Πύλη NOT

<i>NI</i>	<i>ZI</i>
Μη Φωτεινή	
Φωτεινή	