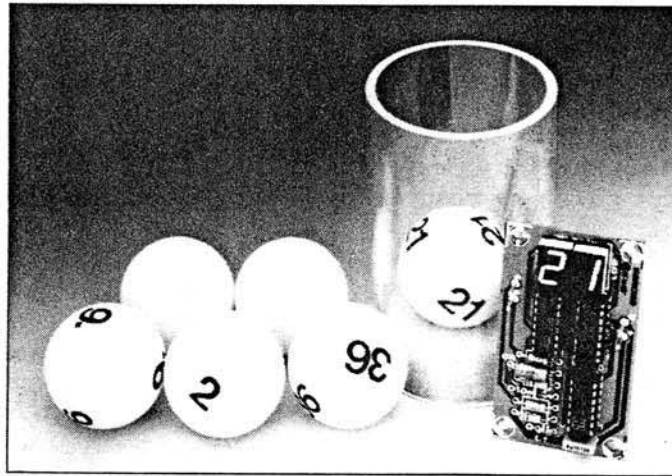


# Γεννήτρια αριθμών λόττο

Η συμπλήρωση της νικήτριας στήλης του Λόττο είναι καθαρά θέμα τύχης. Σ' αυτήν ακριβώς την αρχή βασίζεται η γεννήτρια τυχαίων αριθμών που σας παρουσιάζουμε. Το κύκλωμα είναι ιδιαίτερα απλό. Κατασκευάζεται με δυο ολοκληρωμένα 4026, ένα 4093, δυο οθόνες LED των 7 στοιχείων και μερικά παθητικά εξαρτήματα. Θα ξεκινήσουμε με την ανάλυση του ταλαντωτή. Αυτός αποτελείται από την πύλη N1, τις αντιστάσεις R1...R3, τον πυκνωτή C1 και το δακτυλό σας. Όταν οι επαφές A και B είναι ανοιχτές (σχήμα 1), ο ταλαντωτής βρίσκεται στην κατάσταση ηρεμίας (η έξοδος της N4 είναι λογικό "1"). Αν αγγίξουμε ταυτόχρονα τις δυο επαφές, ο ταλαντωτής τίθεται σε λειτουργία. Η συχνότητα ταλάντωσης βρίσκεται στην περιοχή των KHz και εξαρτάται από την αντίσταση μεταξύ των επαφών A και B. Το σήμα του ταλαντωτή καταλήγει στην είσοδο του αναστροφέα N3. Το δικτύωμα R4/C2 προκαλεί καθυστέρηση στο σήμα. Όταν η έξοδος της N4 γίνει "1", ο C2 φορτίζεται αργά μέσω της R4. Μόλις η έξοδος της N4 γίνει "0", ο C2 εκφορτίζεται ταχύτατα μέσα από την D1. Σε κατάσταση ηρεμίας, η τάση στα άκρα του C2 είναι υψηλή ("1") και η έξοδος της N3 έχει χαμηλή λογική



## Κατάλογος εξαρτημάτων

Αντιστάσεις:

R1 = 10 M

R2,R3 = 1 M

Πυκνωτές:

C1 = 22 p

C2 = 4μ7/16 V

C3 = 100 n

Ημιαγωγοί:

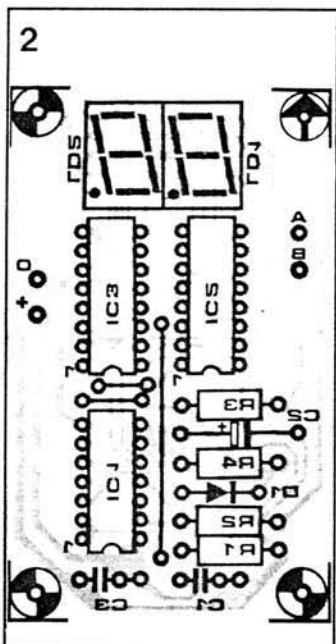
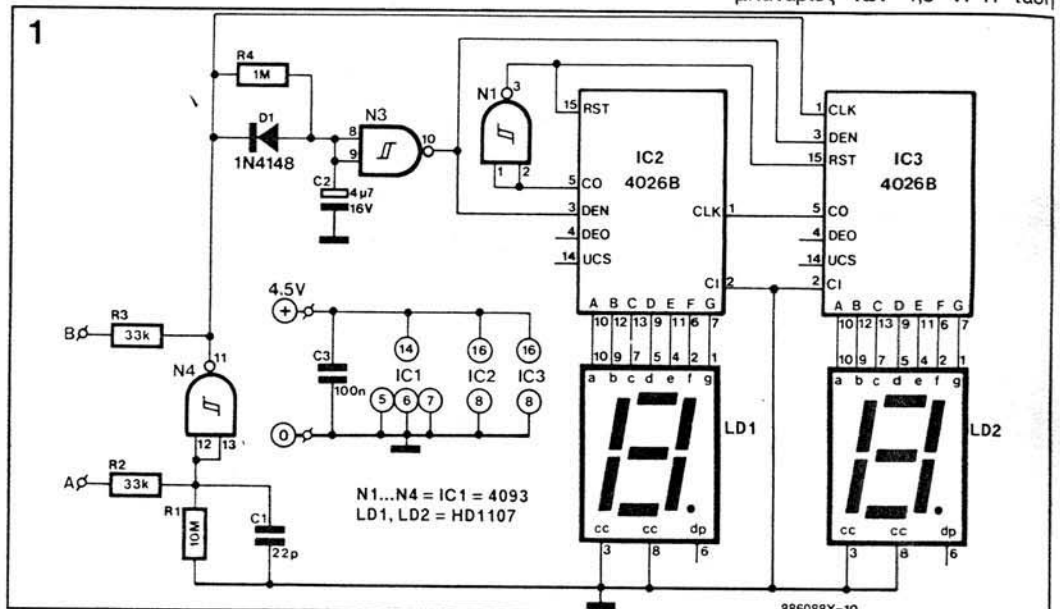
D1 = 1N4148

IC1 = 4093

IC2,IC3 = 4026B

LD1,LD2 = Οθόνες LED 7 στοιχείων (HD1107)

γείται στην πλακέτα του σχήματος 2. Για την τροφοδοσία, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε 3 μπαταρίες των 1,5 V. Η τάση



στάθμη ("0"). Οι δύο αποκωδικοποιητές, για τις οθόνες LED 7 στοιχείων, είναι απενεργοποιημένοι (είσοδος DEN=Display Enable="0"). Καθώς αρχίζει να λειτουργεί ο ταλαντωτής, κατά τη διάρκεια της πρώτης παύσης του ορθογωνικού σήματος, ο πυκνωτής εκφορτίζεται μέσα από την D1. Η έξοδος της πύλης N3 ενεργοποιεί τους αποκωδικοποιητές της οθόνης. Κατά τη διάρκεια του παλμού ("1"), ο πυκνωτής δεν προλαβαίνει να φορτιστεί και η έξοδος της N3 αλλάζει κατάσταση. Η έξοδος του υπολοίπου CO (Carry Out) του IC3 συνδέεται με την είσοδο χρονισμού CLK του IC2. Σε κάθε μέτωπο του σήματος χρονισμού, τα δύο ολοκληρωμένα απαριθμούν συνεχώς από

το 0 ως το 49. Για να σταματήσει η απαρίθμηση στο 49, συνδέουμε την έξοδο CO (ακροδέκτης 5) του IC2 με τις επαφές μηδενισμού των δυο ολοκληρωμένων. Η έξοδος CO γίνεται λογικό "0", όταν το ολοκληρωμένο δεχτεί το 5 θετικό μέτωπο του παλμού χρονισμού, από την έξοδο CO του IC3. Το σήμα του IC2 αναστρέφεται από την N1 και μηδενίζει τους δυο απαριθμητές. Μόλις αφήσουμε τις επαφές A και B, σταματά η λειτουργία του ταλαντωτή. Οι δύο αποκωδικοποιητές παραμένουν ενεργοποιημένοι, μέχρι να φορτιστεί πλήρως ο C2 μέσα από την R4. Ο χρόνος είναι αρκετός για να σημειώσουμε το νούμερο στο δελτίο. Το κύκλωμα συναρμολο-

τροφοδοσίας δεν πρέπει να υπερβεί τα 5 V, καθώς δεν χρησιμοποιούμε αντιστάσεις προστασίας στις οθόνες των LED. Σε κατάσταση ηρεμίας, το κύκλωμα χρειάζεται μόλις μερικά mA. Όπως είναι σχεδιασμένο το κύκλωμα, μπορεί να δείξει τους αριθμούς από το 0 ως το 49. Για να αποτρέψουμε την εμφάνιση του αριθμού μηδεν, θα έπρεπε να μεταχειριστούμε πολλά επιπλέον εξαρτήματα. Η λύση που προτιμήσαμε είναι απλή: αν εμφανιστεί στην οθόνη ο αριθμός "00", ξεκινήστε για άλλη μία φορά τη γεννήτρια τυχαίων αριθμών. Καλή σας τύχη.