

Ο Προσομοιωτής του Μαθήματος και Ασκήσεις (0 και) 1

01c (Ασκήσεις 0 & 1) – 7 Οκτ. 2020 – Μανόλης Κατεβαίνης

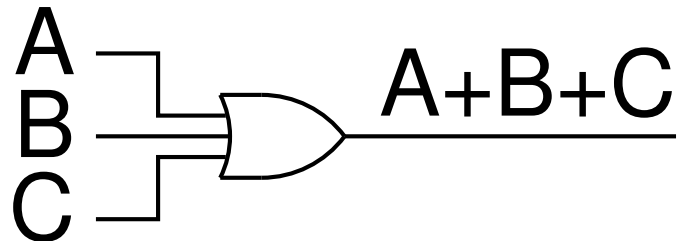
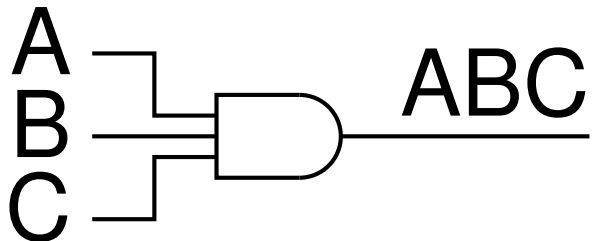
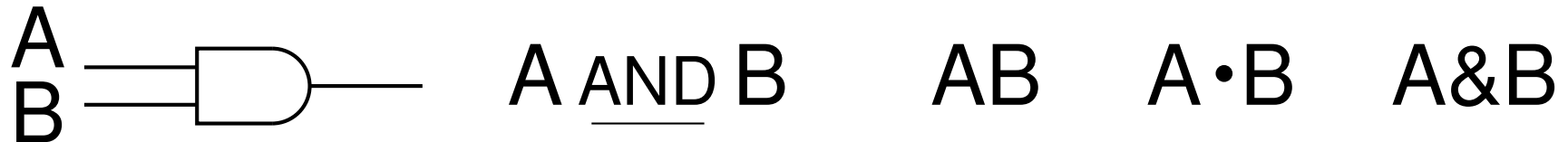
<https://circuitverse.org/>

- Δουλεύει στον web browser, εύχρηστος, δωρεάν
- Ευέλικτος, επεκτάσιμος, ενεργή κοινότητα developers
- Μόνο από λογικές πύλες και πάνω – όχι κυκλώματα
 - σύντομη εισαγωγή στις λογικές πύλες: διαφάνειες 3-4
- Εναλλακτικοί Προσομοιωτές – στα υπ' όψη:
 - [Logisim](#) (παρόμοιος, παλαιότερος, λίγο λιγότερο εύχρηστος)
 - [Tinkercad](#) (καλός για ηλεκτρ. κυκλώματα, λιγότερο για ψηφιακά)
 - [simulator.io](#) (σαν τον circuitverse, αλλά λιγότερα features)
 - [logic.ly](#) (παρόμοιος, λιγότερα features, επί πληρωμή)


Λογικές Πύλες: Συνθέσιμα, Μονόδρομα Ψηφ. Κυκλ.

- Μέχρι τώρα: Είσοδος=δάκτυλο, Έξοδος=φώς
 - Είσοδοι Πληροφ. (ανεξάρτητες μτβλ): δάκτυλα πιέζουν διακόπτες
 - Έξοδοι Πληροφορίας (συναρτήσεις των εισόδων): λαμπίτσες
 - Δοθέντων των κυκλωμάτων $f(A)$, $g(B)$, πολύ δύσκολο το $g(f(x))$
- Για Συνθέσιμα κυκλώματα, θέλουμε εισόδους και εξόδους της ίδιας μορφής – π.χ. ηλεκτρικό ρεύμα/τάση και τα δύο
 - π.χ. σε λίγο: με ηλεκτρονόμους (ηλεκτρομαγνητικούς διακόπτες)
 - αμέσως μετά: όπως κανονικά chips, με τρανζίστορες CMOS
- Και Μονόδρομη ροή πληροφορίας, για ευκολία & ασφάλεια
 - Το κύκλωμα επηρεάζει την έξοδό του μόνον, ποτέ τις εισόδους του

Λογικές Πύλες: Συμβολισμοί



<https://circuitverse.org/>

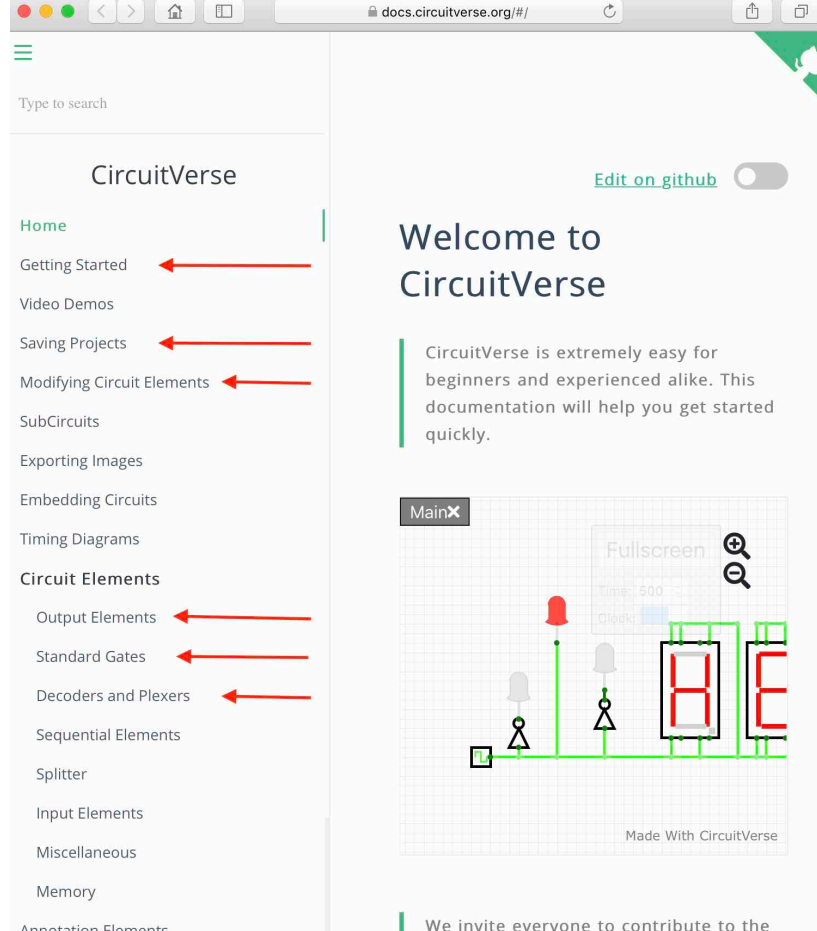
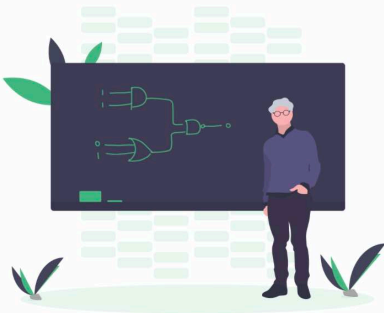


Search **Simulator** Getting Started Features Teachers About Login

Dive into the world of Logic Circuits for free!

From simple gates to complex sequential circuits, plot timing diagrams, automatic circuit generation, explore standard ICs, and much more

[Launch Simulator](#) [Learn Logic Design](#)



docs.circuitverse.org/#

Type to search

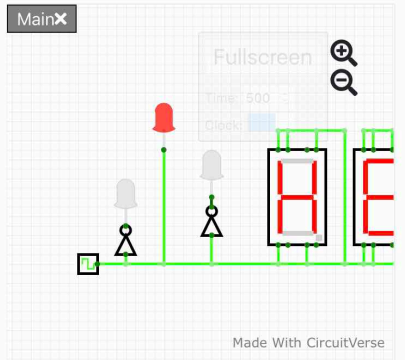
CircuitVerse

[Edit on github](#)

- Home
- Getting Started ←
- Video Demos
- Saving Projects ←
- Modifying Circuit Elements ←
- SubCircuits
- Exporting Images
- Embedding Circuits
- Timing Diagrams
- Circuit Elements
 - Output Elements ←
 - Standard Gates ←
 - Decoders and Plexers ←
 - Sequential Elements
 - Splitter
 - Input Elements
 - Miscellaneous
 - Memory
- Annotation Elements

Welcome to CircuitVerse

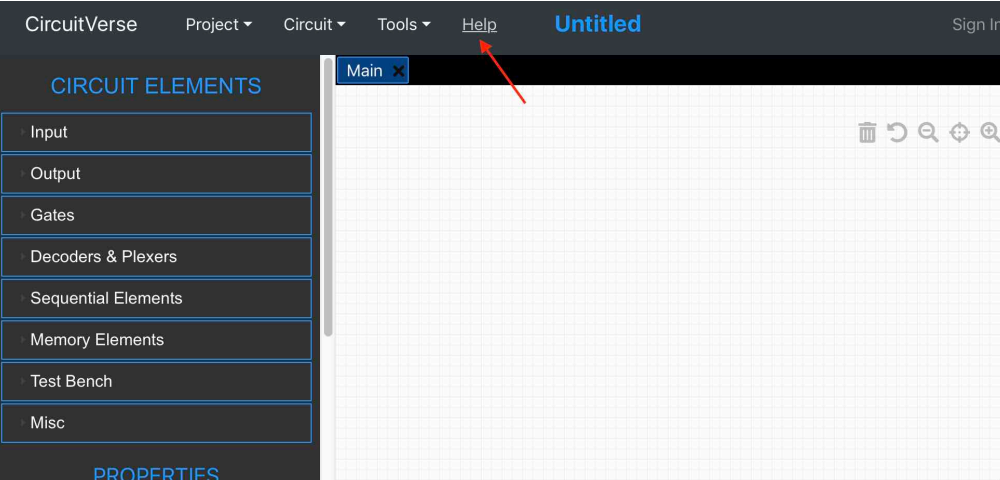
CircuitVerse is extremely easy for beginners and experienced alike. This documentation will help you get started quickly.



Time: 500
Clock

Made With CircuitVerse

We invite everyone to contribute to the



CircuitVerse Project Circuit Tools Help **Untitled** Sign In

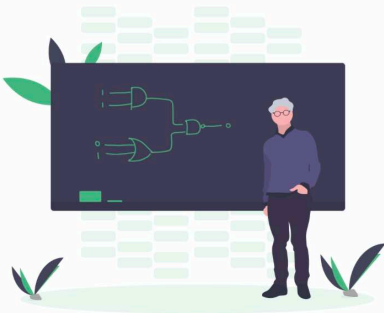
CIRCUIT ELEMENTS

- Input
- Output
- Gates
- Decoders & Plexers
- Sequential Elements
- Memory Elements
- Test Bench
- Misc

PROPERTIES

Main x

Help



Ασκήσεις 0.10 (ΚΑΙ), 0.11 (Ή), De Morgan

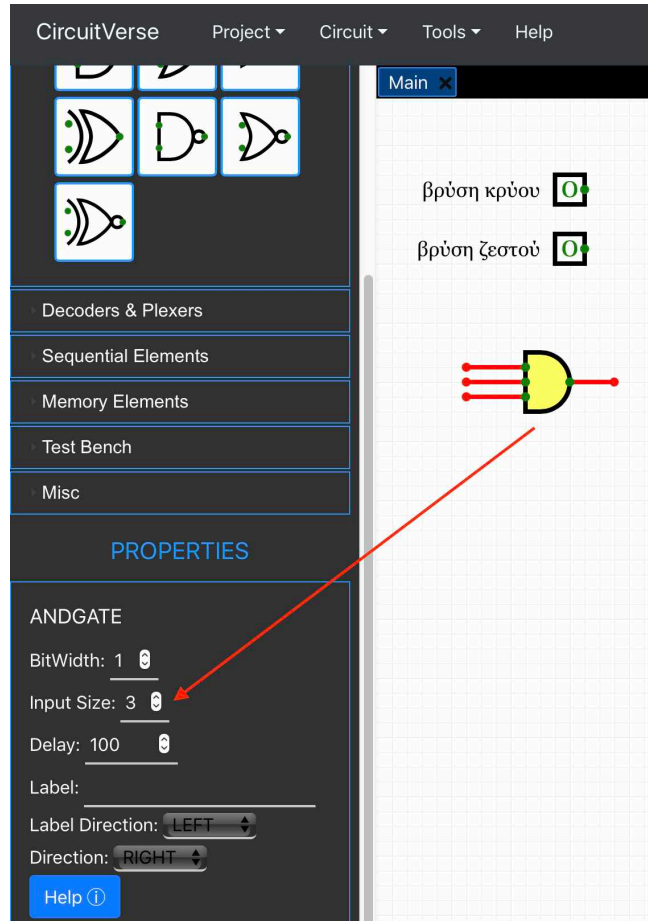
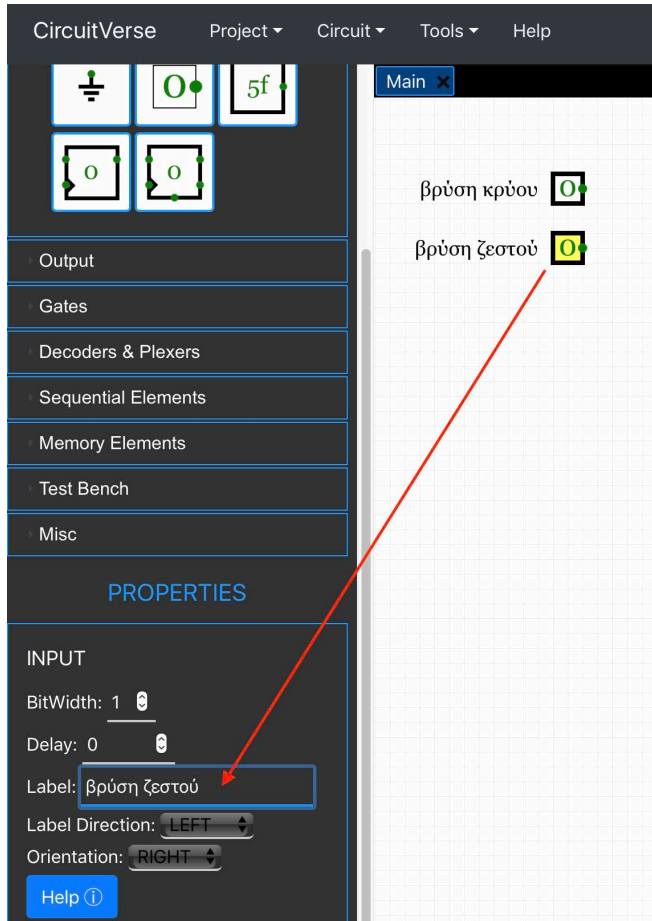
The screenshot shows the CircuitVerse web application interface. At the top, there is a menu bar with 'CircuitVerse', 'Project', 'Circuit', 'Tools', and 'Help'. The 'Project' menu is open, displaying options: 'New Project', 'Clear Project', 'Save Online', 'Save Offline' (highlighted with a red arrow), 'Open Offline', and 'Recover Project'. On the left, a sidebar contains a 'CIRCUIT ELEMENTS' menu with categories: 'Input', 'Output', 'Gates', 'Decoders & Plexers', 'Sequential Elements', and 'Memory Elements'. The main workspace shows a logic circuit on a grid. It features two input boxes labeled '0' and '1'. The '0' input is connected to the top input of an AND gate and the top input of an OR gate. The '1' input is connected to the bottom input of the AND gate and the bottom input of the OR gate. The output of the AND gate is connected to a light bulb. The output of the OR gate is connected to an inverter, which is then connected to another light bulb.

- Άσκ. 0.10: κλικ στις εισόδους, 4 συνδυασμοί, 2 έξοδοι πάντα ίδιες
- Άσκ. 0.11: φτιάξτε & ελέγξτε το αντίστοιχο για Ή / ΟΧΙ-ΚΑΙ

Πώς σώζουμε τα Κυκλώματά μας

- Το CircuitVerse παροτρύνει για “Save Online”
 - αποθηκεύει σε χώρο υπό τον έλεγχο των δημιουργών του ckt’ν
 - απαιτεί δημιουργία λογαριασμού
 - δεν το έκανα ακόμα (διάβασα τα Terms of Service και το σκέφτομαι)
- Μέχρι στιγμής εγώ: “Save Offline”
 - αποθηκεύει “in your browser’s local storage”
 - μοιάζει να διατηρείται και μετά την έξοδο από τον browser
 - δεν το έχω ελέγξει πλήρως ακόμα, δεν έχω έλεγχο αρχείων
 - Select all (SHIFT-click-&-drag), copy, paste into a file: μοιάζει να αποθηκεύει τα JSON data στο αρχείο – μετά: select-all, copy from the file, paste into empty circuitverse project → επαναφέρει (συχνά)

Element Properties

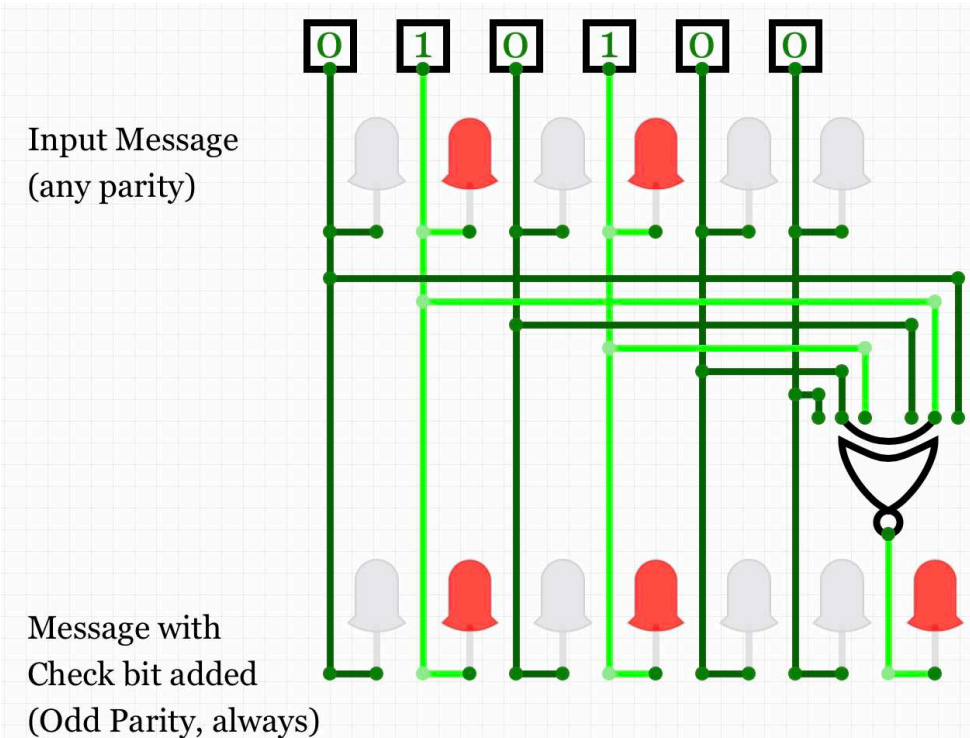


- Κλικ → Επιλογή στοιχείου → κίτρινίζει
- Κάτω αριστερά: Properties

Ασκήσεις 1.3, 1.4

- Ασκήσεις 1.3 (Σύνθετες Λογικές Συναρτήσεις):
 - απαντήσεις σας κειμένου στην αναφορά σας σε PDF (μπορεί να είναι και χειρόγραφο σκαναρισμένο, αλλά σαν ένα ενιαίο PDF)
 - 1.3(iii): απλά λόγια, όπως θα το εξηγούσατε σε μη κομπιουτερά
 - φτιάξτε τα 4 κυκλώματα στο CircuitVerse, και περιλάβετε στην αναφορά σας (PDF) screen-shots από αυτά
- Άσκηση 1.4 (αποκλειστικό-Ή, ανιχνευτής ισότητας):
 - κάντε την στο CircuitVerse κατ' αναλογία των 0.10 και 0.11
 - αφ' ενός οι έτοιμες πύλες XOR, XNOR από το CircuitVerse
 - αφ' ετέρου: $A \cdot B' + A' \cdot B$, $A' \cdot B' + A \cdot B$
 - (εξισώσεις Boole: πρώτη προτεραιότητα το NOT, μετά το AND, τέλος το OR)

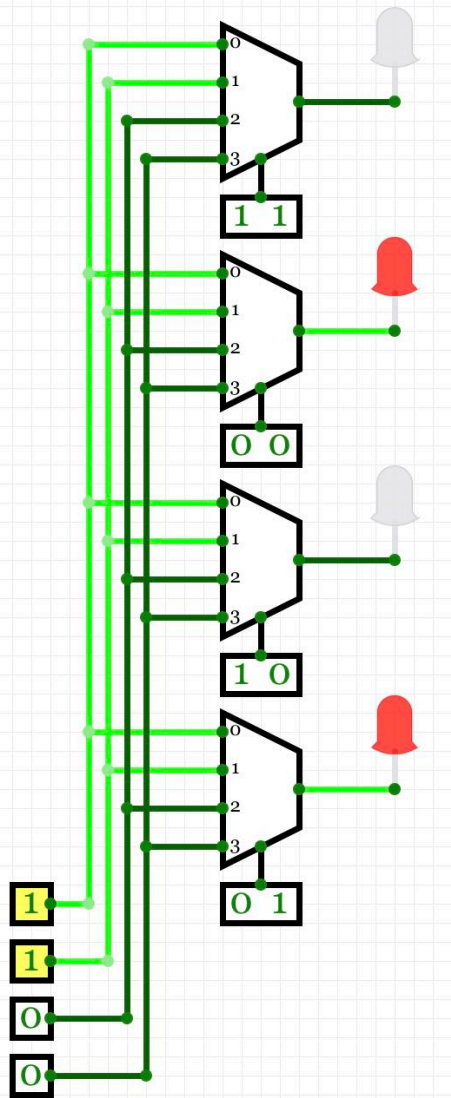
Άσκηση 1.4b: Δημιουργία Check bit (Odd Parity)



- Πόσοι άσσοι υπάρχουν στο μήνυμα εισόδου;
- Η πύλη είναι “Even Parity”, άρα ανάβει όποτε οι άσσοι είναι ζυγό πλήθος
- Όποτε ανάψει η πύλη, προσθέτει έναν ακόμα άσσο, άρα όποτε ήταν ζυγό πλήθος, τους κάνει μονό!

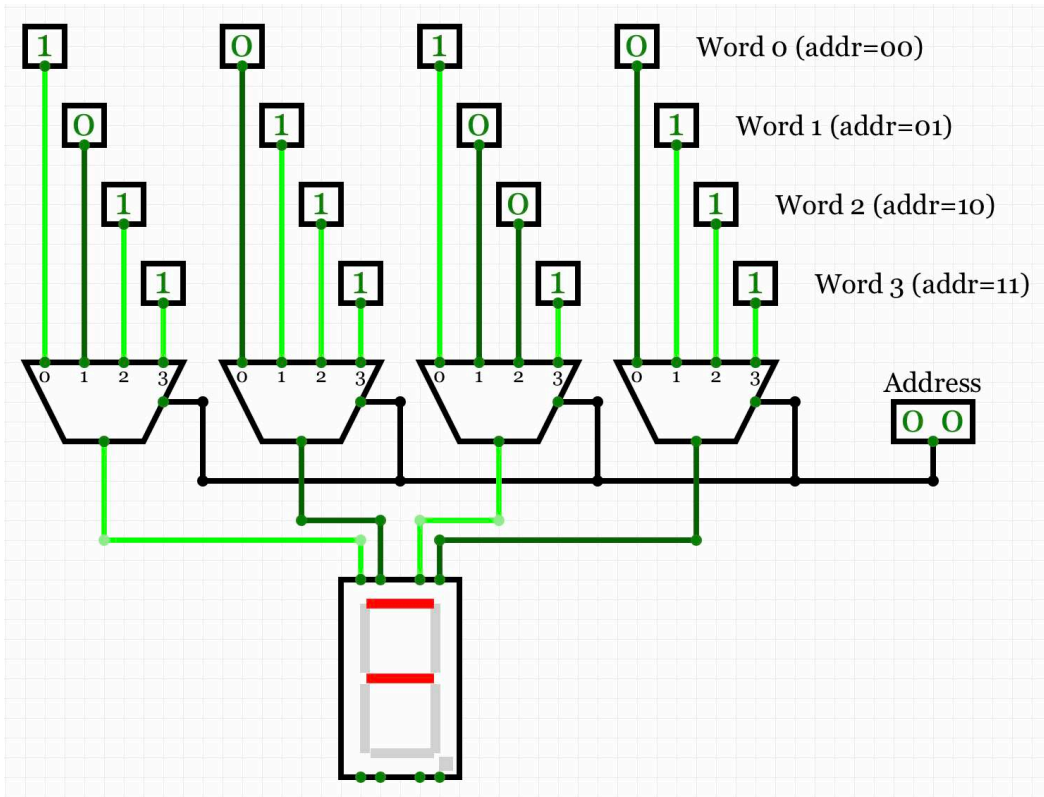
- *Επιβεβαιώστε:* μήνυμα με Check bit → πάντα μονό πλήθος άσπων
- *Επιβεβαιώστε:* έξοδος πύλης αλλάζει πάντα όποτε αλλάζει 1 inpr. bit

Άσκηση 1.5: Δρομολογητής Δικτύου



- Αναβοσβήνοντας μία από τις τέσσερις πηγές πληροφοριών κάτω αριστερά, ποιά ή ποιές έξοδοι την «ακούνε»;
- Τις άλλες εισόδους, ποιές έξοδοι τις ακούνε (πού δρομολογείται η πληροφο.);
- Τα σήματα ελέγχου των πολυπλεκτών πώς ελέγχουν τη δρομολόγηση;
- Πώς κάνετε “unicast” (ένας ακροατής) και πώς “multicast” (πολλοί ακροατές);

Άσκηση 1.9: Μνήμη χειροκίνητης εγγραφής



- Λέξη = γραμμή από bits (διακόπτες/πριζάκια/μνήμη)
- Οι πολυπλέκτες επιλέγουν, όλοι μαζί, όλα τα bits μίας λέξης, και τα «διαβάζουν»
- Με τη διεύθυνση, επιλέξετε μιά-μιά τις λέξεις, «γράψτε» ό,τι θέλετε σε καθεμία (κλικ στα κουτάκια), μετά διαβάστε τις με οιαδήποτε σειρά

- Εάν αντέχετε, κάντε ψηλότερη μνήμη (8 λέξεις, πολυπλ. 8-σε-1, control size=3), και φαρδύτερη μνήμη (7 bits/λέξη, 7 πολυπλέκτες)

Πώς να κάνετε Rendezvous

- Στο γνωστό <https://www.csd.uoc.gr/~hy120/rendezvous/>
- με τον Ιδρυματικό σας λογαριασμό, csd1234 παπάκι csd.uoc.gr
- σε ενιαία σελίδα για το κάθε Εργ./Άσκ. (π.χ. Lab 01):
 - Τα slots διάρκειας 1:40 ωρών είναι Εργαστήρια με φυσική παρουσία
 - Τα slots διάρκειας 0:12 λεπτών είναι Τηλεδιασκέψεις για εξέταση Άσκησης Προσομοιωτή
 - (θα προστεθούν κι άλλα των 0:12, συντόμως)
- Ο κάθε φοιτητής επιλέγει *ένα* *μόνον* από τα δύο!

Τηλεδιάσκεψη βαθμολόγησης μέσω: MS Teams

https://ucnet.uoc.gr/sites/default/files/1.gr_teams_odigos_energopoiisis_gia_oloyis.pdf

- Εγκαταστήστε το στον υπολογιστή σας και ενεργοποιήστε το μέσω του *Ιδρυματικού* σας λογαριασμού, csd1234 παπάκι csd.uoc.gr
- Θα μπείτε στην Ομάδα “HY120_20f” βάσει οδηγιών που θα σταλούν στη λίστα