**Δραστηριότητα Δ1**

***Η μαγική βρύση - Λογικές πύλες***

***Περίληψη***

Οι υπολογιστές μεταφέρουν τα δεδομένα τους σε σειρές από 0 και 1, πως όμως ο υπολογιστής καταλαβαίνει εσωτερικά αυτές της σειρές; Πως αποφασίζουν οι υπολογιστές τι απόφασης θα πάρουν;

***Συσχέτιση με το σχολικό πρόγραμμα***

Δεν υπάρχει συσχετίσει με κάποιο ειδή προϋπάρχων μάθημα ή ενότητα.

***Απαιτούμενες ικανότητες:***

Οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση να:

* Να κάνουν αντιστοιχίσεις
* Να βάζουν στη σειρά
* Τεχνολογία: Τεχνολογική γνώση και αντίληψη. Πως δουλεύουν οι υπολογιστές.
* Λογική σκέψη
* Αγγλικά

***Ηλικία***

* Από την ηλικία των 10 ετών και πάνω

***Υλικά***

* Για την επεξήγηση, χρειάζεται ένα set με τρία φύλλα (βλέπε σελ. 4) στα οποία είναι ζωγραφισμένες τρεις βρύσες.
* Φωτοτυπείστε την σελ. 4 με της πύλες κόψτε τα ανάλογα σχήματα.

***O κάθε μαθητής πρέπει να έχει:***

* Ένα set με τρία σχήματα. Φωτοτυπείστε την σελ. 4 με της βρύσες και κόψτε τα σχήματα.
* Το φύλλο εργασίας “Οι λογικές πύλες ” (σελ. 5)
* Το φύλλο εργασίας “Δουλεύοντας με της λογικές πύλες ” (σελ. 6 & 7)
* Το φύλλο εργασίας “Η μαγική λάμπα ” (σελ. 8)
* Το φύλλο εργασίας “Βοηθώντας το ποντίκι να φάει ” (σελ. 9)
* Δυο μαρκαδόρους ή ξυλομπογιές χρώματος κίτρινου και μπλε.

***Εισαγωγή***

Πριν διανείμετε το φύλλο εργασίας της σελ.5, θα είναι χρήσιμο να δείξετε τους κανόνες του παιχνιδιού σε όλη την τάξη και να βάλετε τα παιδιά στο κλήμα της δραστηριότητας.

Τα παιδιά θα εξερευνήσουν ένα μαγικό σύστημα παροχής νερού! Μέσα από αυτό το πείραμα, θα μάθουνε για τις λογικές πύλες - το πώς λειτουργούν και πώς θα μπορούνε να τις χρησιμοποιήσουνε για να περνούν αποφάσεις με βάση την παρουσία ή την απουσία του νερού.

Πριν ξεκινήσει το πείραμα, εξήγησε στα παιδιά τι είναι οι τρεις βασικές λογικές πύλες και συσχετίστε τα με τα τρία πρώτα γράμματα της αλφάβητου (Α,Β,Γ).

**AND:** Όταν και οι δύο διακόπτες είναι "ON," η έξοδος είναι "ON." Διαφορετικά, είναι "OFF."

**Η βαλβίδα A λειτουργεί όπως η λογική πύλη AND**. Αν τρέχει νερό και από τους δυο σωλήνες τότε βγαίνει νερό από την βρύση.

**OR:** Όταν τουλάχιστον ένας από τους διακόπτες είναι "ON," η έξοδος είναι "ON."

**Η βαλβίδα B λειτουργεί όπως η λογική πύλη Or**. Αν τρέχει νερό τουλάχιστον από ένα σωλήνα τότε η βρύση βγάζει νερό.

**NOT:** Η έξοδος είναι το αντίθετο από την είσοδο.

**Η βαλβίδα Γ λειτουργεί όπως η λογική πύλη NOT**. Αν είναι ανοιχτή, τότε δεν ρέει νερό από αυτήν διαφορετικά ρέει

Γι' αυτή τη δραστηριότητα, χρειάζεσθε 3 χαρτιά, όπως δείχνουμε παρακάτω. Επιλέξτε 3 μαθητές που θα μπούνε στη σειρά, ο ένας δίπλα στον άλλο, απέναντι από την υπόλοιπη τάξη, και δώστε σε καθένα τους από ένα χαρτί, ούτως ώστε να τα δείχνουν στην υπόλοιπη τάξη.

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, διάγραμμα, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, σχεδίαση, εικονογράφηση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

***Συζήτηση***

Αρχίστε την συζήτηση λέγοντας στα παιδιά να φανταστούν ότι έχουνε έναν μαγικό βρυσακι και τρία φίλτρα: τη βαλβίδα A, τη βαλβίδα B και τη βαλβίδα Γ. Κάθε μία από αυτές λειτουργεί με τρόπο που θα τους βοηθήσει να αποφασίσουνε αν θα ρέει νερό ή όχι.

Είναι καλό να αναλυθούν κάποιες καταστάσεις ώστε να δούνε τι θα συμβεί στο μαγικό σύστημα παροχής νερού όταν ανοίγουμε ή κλείνουμε τις βαλβίδες:

Μπορείτε να αρχίσετε με το παιδί που κρατάει την βρύση με το γράμμα Α και να κάνετε της έξεις ερωτήσεις. Αν τρέχει νερό και από τους δυο σωλήνες πιστεύτε ότι η βρύση που έχει το φίλτρο Α θα βγάλει νερό;(θα βγάλει, απαντήσεις για την κάθε περίπτωση δίνονται στον παρακάτω πίνακα)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Είσοδος | | Έξοδος |
| Σωλήνας 1 | Σωλήνας 2 |
| Δεν έχει νερό | Δεν έχει νερό | Δεν έχει νερό |
| Έχει νερό | Δεν έχει νερό | Δεν έχει νερό |
| Δεν έχει νερό | Έχει νερό | Δεν έχει νερό |
| Έχει νερό | Έχει νερό | Έχει νερό |

*Πίνακας λογικής πύλης AND που αναπαριστά το φίλτρο Α στο σενάριο*.

Έπειτα μπορείτε να δείξετε το παιδί που κρατάει το φίλτρο Β (πύλη OR) και να ρωτήσετε προς την υπολείπει τάξη: Αν δεν τρέχει νερό από τον πρώτο σωλήνα και τρέχει από το δεύτερο θα μπορέσουμε να πιούμε νερό από την βρύση; (απάντηση ναι)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Είσοδος | | Έξοδος |
| Σωλήνας 1 | Σωλήνας 2 |
| Δεν έχει νερό | Δεν έχει νερό | Δεν έχει νερό |
| Έχει νερό | Δεν έχει νερό | Έχει νερό |
| Δεν έχει νερό | Έχει νερό | Έχει νερό |
| Έχει νερό | Έχει νερό | Έχει νερό |

*Πίνακας λογικής πύλης OR που αναπαριστά το φίλτρο Β στο σενάριο*.

Ανάλογες ερωτήσεις μπορούμε να κάνουμε και στην περίπτωση της βρύσης Γ (πύλη ΝΟΤ) με την προϋποθέσει ότι αυτήν την φορά έχουμε έναν μόνο σωλήνα.

|  |  |
| --- | --- |
| Είσοδος | Έξοδος |
| Σωλήνας 1 |
| Δεν έχει νερό | Έχει νερό |
| Έχει νερό | Δεν έχει νερό |

*Πίνακας λογικής πύλης NOT που αναπαριστά το φίλτρο Γ στο σενάριο*.

Μέσω αυτής της δραστηριότητας, τα παιδιά θα μπορέσουν να κατανοήσουν πώς λειτουργούν οι βασικές λογικές πύλες (AND, OR, NOT) με μια διασκεδαστική και εύκολα κατανοητή παρομοίωση.

Παρακάτω δίνονται μερικές ενδεικτικές ερωτήσεις που θα ταίριαζαν στης παραπάνω περιπτώσεις.

* Αν τρέχει νερό από των πρώτο σωλήνα και όχι από τον δεύτερο τι θα συμβεί;
* Αν δεν τρέχει νερό από κανέναν σωλήνα σε πια περίπτωση θα πίναμε νερό; (η λογική απάντηση θα έλεγε κάνεις ότι σε καμία περίπτωση δεν θα πίναμε νερό, αλλά ας μην ξεχνάμε ότι είμαστε σε έναν μαγικό κόσμο και ότι όλα μπορούν να συμβούν)
* Θέλουμε να γεμίσουμε ένα ποτήρι με νερό από το παιδί που κρατάει την πρώτη βρύση, θα γεμίζαμε τελικά το ποτήρι;

Η απαντήσεις στης παραπάνω ερωτήσεις θα εξαρτηθούν από το φίλτρο (AND,OR,NOT) που έχει η κάθε βρύση.

***Σελίδα για φωτοτυπία: Βρύσες λογικών πυλών***

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, διάγραμμα, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, σχεδίαση, εικονογράφηση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

**Φύλλο εργασίας: Οι λογικές πύλες**

**Εξερευνώντας τις Λογικές Πύλες**

Γεια σας, παιδιά! Σήμερα, θα ταξιδέψουμε σε έναν μαγικό κόσμο, και θα μάθουμε για τις λογικές πύλες. Έχετε σκεφτεί ποτέ πώς οι υπολογιστές αντιλαμβάνονται τα πράγματα και περνούν αποφάσεις; Ωραία, αυτό το παιχνίδι θα μας το αποκαλύψει!

Και επειδή είστε εξαιρετικά έξυπνοι, θα τα καταλάβετε όλα και θα περάσουμε υπέροχα. Οι λογικές πύλες είναι σαν τα φίλτρα στης μαγικές βρύσες, περνούν δηλαδή αποφάσεις!

Ας ξεκινήσουμε το ταξίδι μας στην ψηφιακή μαγεία και ας δούμε πώς μπορούμε να ελέγξουμε μια μαγική βρύση χρησιμοποιώντας τις λογικές πύλες. Καλό ταξίδι!

**1. Βρύση A (AND): Αν και οι δύο σωλήνες ρέουν νερό, τότε η βρύση θα βγάλει νερό.**

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, διάγραμμα, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, τέχνη με γραμμές, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

- Σενάριο 1: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

- Σενάριο 2: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

- Σενάριο 3: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

- Σενάριο 4: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

**2. Βρύση B (OR): Αν τουλάχιστον ένας από τους σωλήνες ρέει νερό, τότε η βρύση θα βγάλει νερό**.

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, διάγραμμα, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, τέχνη με γραμμές, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

- Σενάριο 1: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

- Σενάριο 2: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

- Σενάριο 3: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

- Σενάριο 4: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; ………………………

**Extra για ειδικούς**: Αφού καταφέρατε να φτάσετε ως εδώ μπορείτε να προσπαθήσετε να κάνετε την παρακάτω άσκηση έχοντας υπόψη ότι το φίλτρο Γ (NOT) βγάζει πάντα το ανάποδο αποτέλεσμα.

**3. Βρύση Γ (NOT): Αν η βαλβίδα είναι ανοιχτή, τότε δεν ρέει νερό. Διαφορετικά, ρέει.**

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, σχεδίαση, εικονογράφηση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, σχεδίαση, εικονογράφηση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

- Σενάριο 1: Η βαλβίδα είναι ανοιχτή. Τι θα συμβεί; ………………………

- Σενάριο 2: Η βαλβίδα είναι κλειστή. Τι θα συμβεί; ………………………

**Φύλλο εργασίας: Δουλεύοντας με της λογικές πύλες**

Ήρθε η ώρα να ανοίξουμε το μυστικό κουτί και να δούμε τι κρύβετε πίσω από το κάθε φίλτρο της βρύσης. Έτσι θα καταλάβουμε πολύ καλυτέρα την λογική που χρησιμοποιούνε η υπολογιστές για να περνούν αποφάσεις και θα μπορέσουμε να επιλύσουμε πραγματικά προβλήματα.

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, τέχνη με γραμμές, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

?

Τι θα ζωγραφίζατε εσείς **μέσα** στο μυστικό κουτί, ώστε να παίρνει της αποφάσεις η μαγική βρύση; Παρακάτω μπορείτε να ζωγραφιστέ της δίκες σας ιδέες.

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, τέχνη με γραμμές, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, τέχνη με γραμμές, clipart, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, σχεδίαση, εικονογράφηση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

Όλες η ζωγραφιές φαίνονται εξαιρετικές και είστε πανέξυπνη που της σκεφτήκατε. Τι θα λέγατε όμως αν αποφασίζαμε όλοι μαζί να συμβολίσουμε με έναν συγκεκριμένο τρόπο το σύστημα που παίρνει της αποφάσεις. Μια καλή ιδέα θα ήταν το παρακάτω.

Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, τέχνη με γραμμές, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, τέχνη με γραμμές, ζωγραφιά, διάγραμμα

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματαΕικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, διάγραμμα, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

Τι λέτε συμφωνείτε; Νομίζω πως είναι πολύ ωραίες και **απλές** ώστε να μπορούμε να της ζωγραφίσουμε όλοι εξίσου καλά. Τρώα ας φανταστούμε ότι η κακή μάγισσά εξαφανίζει της μαγικές βρύσες αλλά για καλή μας τύχη μας αφήνει τα φίλτρα τους. Η μάγισσά μας λέει ότι αν θέλουμε να ξανά ποιούμε μαγικό νερό από την βρύση θα πρέπει να λυσσούμε το παρακάτω πρόβλημα ώστε να λυθούνε τα μαγιά.

Ποια γραμμή από τα μαγικά φίλτρα αν προεκτείνουμε θα γέμιση το ποτήρι με νερό; Προσοχή η κακή μάγισσα μας προειδοποιεί ότι μόνο μια απάντηση είναι σωστή.

Εικόνα που περιέχει ζωγραφιά, διάγραμμα, σχεδίαση, εικονογράφηση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Φύλλο εργασίας: Η Μαγική Λάμπα**

Σε ένα μικρό χωριό, υπήρχε ένα κοριτσάκι που λεγόταν Αννούλα. Η Αννούλα ήταν πολύ περίεργη και αγαπούσε να ανακαλύπτει πράγματα. Μια μέρα, βρήκε μια μαγική λάμπα στο παλιό αχυρόσπιτο της γιαγιάς της. Εντυπωσιασμένη, αρχίζει να αναρωτιέται πώς λειτουργεί αυτή η μαγική λάμπα.

Ένας σοφός γείτονας της, ο κύριος Σοφοκλής, της εξηγεί ότι μέσα στη λάμπα υπάρχουν μικρά φωτάκια που μπορούν να ανάψουν ή να σβήσουν. Αυτά τα φωτάκια λειτουργούν όπως οι λογικές πύλες AND (ΚΑΙ), OR (Ή) και NOT (ΌΧΙ).

Αποφασισμένη να δει πώς λειτουργούν, η Αννούλα αρχίζει να παίζει με τα φωτάκια μέσα στη λάμπα.

Η Αννούλα όμως χρειάζεται την βοήθεια σας ώστε να μάθει πως να συνδυάζει τις πύλες για να κάνει διάφορα πράγματα, όπως να ανάβει το φως όταν πατάει ένα κουμπί.

Στης παρακάτω περιπτώσεις χρωματίστε το εσωτερικό της λάμπας μόνο στην περίπτωση που αυτή ανοίξει.

Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, clipart, διάγραμμα, τέχνη με γραμμές

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Εικόνα που περιέχει σκίτσο/σχέδιο, διάγραμμα, clipart, τέχνη με γραμμές

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

**Φύλλο εργασίας: Βοηθώντας το ποντίκι να φάει**

Μια φορά, σε έναν μικρό και ζεστό οικισμό που κρυβόταν μέσα στο παλιό δάσος, ζούσε ένας νεαρός ποντικός με το όνομα Τυρίκος. Ο Τυρίκος ήταν ένας περίεργος ποντικός που ζούσε μόνο για ένα σκοπό: να βρει το πιο νόστιμο τυρί που είχε ποτέ υπάρξει. Αλλά, για να φτάσει στον θησαυρό του, έπρεπε να ανοίξει την σωστή πόρτα.

ο Τυρίκος για να παρει την καλύτερη απόφαση χρησιμοποίησε τους παρακάτω πίνακας ως χάρτες για να τον οδηγήσουν γρηγορά στο φαγητό του.

**Εικόνα που περιέχει κείμενο, διάγραμμα, αριθμός, γραμματοσειρά

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

Στο παρακάτω παράδειγμα το **0 αντιστοιχεί στην κλειστή πόρτα** ενώ το **1 στην ανοιχτοί πόρτα**.

**Εικόνα που περιέχει διάγραμμα, σχεδίαση, οριγκάμι

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα**

Από πια πόρτα πρέπει να πάει το πεινασμένο ποντίκι ώστε να φτάσει στο τυρί, μήπως τελικά καμία από της πόρτες δεν οδηγούν στο φαγητό; Γράψτε με λίγα λογία τι θα κάνατε αν ήσασταν στην θέση του ποντικού.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Συμπεράσματα - *Τι σχέση έχουν όλα αυτά;***

Οι λογικές πύλες είναι σαν μαγικοί μηχανισμοί που βοηθούν τους υπολογιστές να καταλαβαίνουν και να κάνουν διάφορα πράγματα. Με τις λογικές πύλες μπορούμε να φτιάξουμε πολύπλοκα κυκλώματα. Για παράδειγμα, αν θέλουμε να φωτίσει μια λάμπα αν πατήσεις ένα κουμπί, θα χρησιμοποιήσουμε λογικές πύλες. Οι λογικές πύλες είναι τα "μαγικά εργαλεία" των υπολογιστών που τους βοηθούν να καταλαβαίνουν και να εκτελούν τις εντολές που τους δίνουμε. Είναι σαν τα μυαλά τους που τους λένε τι να κάνουν!

Μερικά παραδείγματα στα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν λογικές πύλες είναι:

**1. Συστήματα Αυτοκινήτου**:

- Σε ένα αυτοκίνητο, υπάρχουν πολλές λογικές πράξεις που λαμβάνουν χώρα. Για παράδειγμα, το αυτοκίνητο θα εκκινήσει μόνο αν ο χρήστης γυρίσει το κλειδί ώστε να ανοίξει η μηχανή, διαφορετικά θα μείνει κλειστό.

**2. Κλιματιστικά**:

- Σε ένα κλιματιστικό, το σύστημα μπορεί να ρυθμιστεί να λειτουργήσει μόνο αν η θερμοκρασία είναι υψηλότερη από την επιθυμητή και ο χρήστης έχει ενεργοποιήσει την συσκευή.

Εικόνα που περιέχει κείμενο, clipart, στιγμιότυπο οθόνης, καρτούν

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**3. Συστήματα Ασφαλείας**:

- Στα συστήματα ασφαλείας, αισθητήρες κίνησης και αισθητήρες ανίχνευσης μπορούν να ενεργοποιήσουν συναγερμό όταν ανιχνεύουν εισβολή.

Εικόνα που περιέχει κείμενο, σκίτσο/σχέδιο, clipart, καρτούν

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**4. Συστήματα Πλοήγησης** GPS:

- Στα GPS συστήματα, οι λογικές πύλες χρησιμοποιούνται για να αποφασίσουν την καλύτερη διαδρομή με βάση τα δεδομένα χάρτη.

Αυτά είναι μόνο μερικά από τα παραδείγματα πραγματικών εφαρμογών όπου χρησιμοποιούνται λογικές πύλες για τον έλεγχο και την αυτοματοποίηση διαφόρων συστημάτων.

***Λύσεις και υποδείξεις***

**Φύλλο εργασίας: Οι λογικές πύλες**

**1. Βρύση A (AND): Αν και οι δύο σωλήνες ρέουν νερό, τότε η βρύση θα βγάλει νερό**.

- Σενάριο 1: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; **H Βρύση έχει νερό**

- Σενάριο 2: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; H Βρύση **δεν** έχει νερό

- Σενάριο 3: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; H Βρύση **δεν** έχει νερό

- Σενάριο 4: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; H Βρύση **δεν** έχει νερό

**2. Βρύση B (OR): Αν τουλάχιστον ένας από τους σωλήνες ρέει νερό, τότε η βρύση θα βγάλει νερό.**

- Σενάριο 1: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; **H Βρύση έχει νερό**

- Σενάριο 2: Ο σωλήνας 1 έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; **H Βρύση έχει νερό**

- Σενάριο 3: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 έχει νερό. Τι θα συμβεί; **H Βρύση έχει νερό**

- Σενάριο 4: Ο σωλήνας 1 δεν έχει νερό, ο σωλήνας 2 δεν έχει νερό. Τι θα συμβεί; H Βρύση **δεν** έχει νερό

**3. Βρύση Γ (NOT): Αν η βαλβίδα είναι ανοιχτή, τότε δεν ρέει νερό. Διαφορετικά, ρέει.**

- Σενάριο 1: Η βαλβίδα είναι ανοιχτή. Τι θα συμβεί; H Βρύση **δεν** έχει νερό

- Σενάριο 2: Η βαλβίδα είναι κλειστή. Τι θα συμβεί; **H Βρύση έχει νερό**

**Φύλλο εργασίας: Δουλεύοντας με της λογικές πύλες**

Εικόνα που περιέχει ζωγραφιά, διάγραμμα, κείμενο, σχεδίαση

Περιγραφή που δημιουργήθηκε αυτόματα

**Φύλλο εργασίας: Δουλεύοντας με της λογικές πύλες**

Και οι δυο λάμπες πρέπει να χρωματιστούν. Στην πρώτη περίπτωση έχουμε **ΟΝ AND ON** αρα και το αποτέλεσμα θα είναι **ON**. Ενώ στην δεύτερη περίπτωση έχουμε **ON OR OFF** αρά το αποτέλεσμα ξανά θα είναι **ON**.

**Φύλλο εργασίας: Βοηθώντας το ποντίκι να φάει**

Το ποντίκι δεν θα καταφέρει τελικά να φάει. Αν τρυπώσει και πάρει την διαδρομή Α θα κόλληση στην πύλη ΑΝD (0 AND 0 ). Aν τρυπώσει και περάσει από την διαδρομή Β θα περάσει με επιτυχία της πρώτες δυο πύλες ΝΟΤ (διότι η πόρτα Β θα άνοιξη) και την πύλη ΟR (διότι 0 OR 1 είναι αληθές) αλλά θα ξανά κόλληση στην πύλη AND (διότι 0 AND 1 ψευδές) στο τέλος της διαδρομής. Ανάλογο θα είναι και στην περίπτωση που πάρει την διαδρομή Γ.