



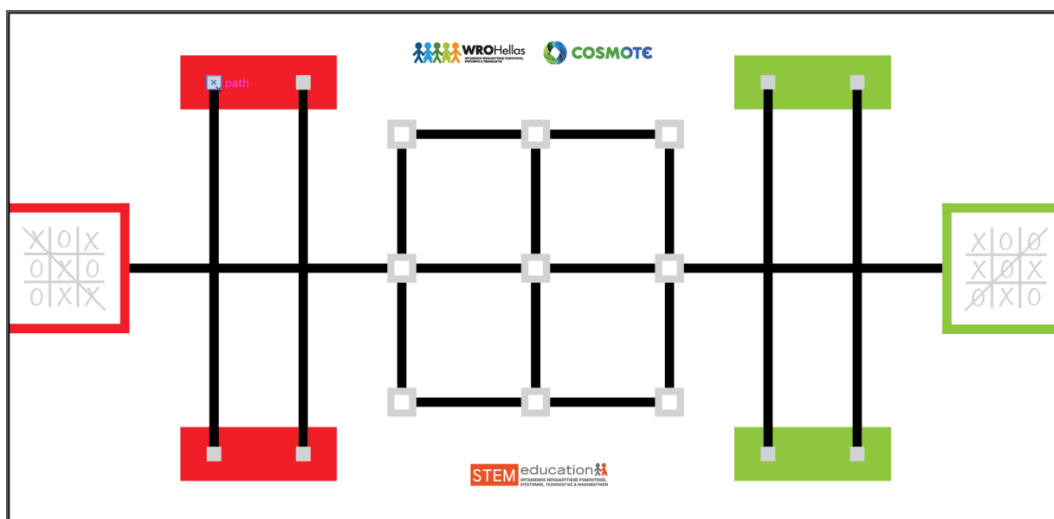
HELLAS

Πανελλήνιος Διαγωνισμός STEM & Εκπαιδευτικής Ρομποτικής 2023

Κατηγορία Regular
Αρχαρίων και Προχωρημένων
(10 – 16 ετών)

Τρίλιζα

Περιγραφή παιχνιδιού και κανόνες



Σχεδιασμός Παιχνιδιού: Θανάσης Μπαλαφούτης
Έκδοση 2η: Νοέμβριος 2022

Εισαγωγή

Η Τρίλιζα είναι ένα από τα αρχαιότερα παιχνίδια στρατηγικής που έχει επινοήσει ο άνθρωπος. Η παλαιότερη ιστορική καταγραφή της, μας φέρνει πολύ πίσω στη Αίγυπτο του 1400 π.χ. εκεί όπου ένα τέτοιο παιχνίδι βρέθηκε χαραγμένο στον ναό του Καρνάκ.

Όμως και οι αρχαίοι Αθηναίοι φαίνεται πως περνούσαν πολλές ώρες παίζοντας τρίλιζα καθώς κατά τις εργασίες αναστήλωσης του Παρθενώνα ίχνη της βρέθηκαν λαξευμένα στα σκαλιά και στα δάπεδα των ναών του Ιερού Βράχου.

Το 1952, ο Βρετανός Sandy Douglas στα πλαίσια του διδακτορικού του, έγραψε ένα πρόγραμμα για τον υπολογιστή EDSAC που έπαιζε τρίλιζα. Αυτό το πρόγραμμα θεωρείται ένα από τα πρώτα βιντεοπαιχνίδια. Ο πίνακας της τρίλιζας προβαλλόταν σε μια πρωτόγονη οθόνη και ο χρήστης επέλεγε την κίνησή του χρησιμοποιώντας το περιστρεφόμενο καντράν ενός τηλεφώνου.

Στην εποχή μας, οι σύγχρονοι αλγόριθμοι της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Θεωρίας Παιγνίων κατατάσσουν το παιχνίδι της Τρίλιζας στα προβλήματα εκείνα που μπορούν εύκολα να επιλυθούν από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η διερεύνηση όμως του παιχνιδιού, εξακολουθεί να αποτελεί μια ωφέλιμη εκπαιδευτική ενασχόληση για τους μαθητές όλων των βαθμίδων.

Στο φετινό διαγωνισμό λοιπόν, αποστολή των ομάδων είναι να κατασκευάσουν και να προγραμματίσουν αυτόνομα ρομπότ που θα μπορούν να παίξουν το παιχνίδι της Τρίλιζας.

Το παιχνίδι θα διεξαχθεί με 2 παραλλαγές:

- Μία απλούστερη, που απευθύνεται σε μαθητές Δημοτικού και σε αρχάριους μαθητές Γυμνασίου.
- και μια πιο δύσκολη, που απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου και σε προχωρημένους μαθητές Δημοτικού.

Στο παρόν κείμενο περιγράφονται αναλυτικά οι κανόνες και των δύο παραλλαγών (αρχαρίων και προχωρημένων).

Γενικοί Κανόνες

Συμμετέχοντες

- Επιτρεπτές ηλικίες διαγωνιζόμενων: Ε΄ Δημοτικού μέχρι Α΄ Λυκείου (10-16 ετών)
- Σε κάθε ομάδα επιτρέπεται η συμμετοχή ενός μόνο μέλους ηλικίας κάτω των 10 ετών.
- Κάθε ομάδα αποτελείται από 2 έως 3 μαθητές και από 1 προπονητή.
- Κάθε μαθητής μπορεί να συμμετέχει σε μόνο μια ομάδα.
- Οι προπονητές των ομάδων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 ετών.
- Ένας προπονητής μπορεί να συμμετέχει στο διαγωνισμό με όσες ομάδες επιθυμεί.

Επιτρεπόμενα υλικά

- Μικροελεγκτές, κινητήρες και αισθητήρες από τα πακέτα LEGO NXT, LEGO SPIKE ή LEGO EV3, και ο αισθητήρας χρώματος της HiTechnic, (HT color sensor). Κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο έναν μικροελεγκτή, μέχρι 4 κινητήρες και μέχρι 4 αισθητήρες.
- Δομικά στοιχεία από οποιοδήποτε πακέτο της LEGO. Απαγορεύεται η χρήση οποιουδήποτε άλλου δομικού ή στερεωτικού υλικού.
- Για τον προγραμματισμό των ρομπότ επιτρέπεται η χρήση οποιουδήποτε λογισμικού και firmware.
- Οι ομάδες πρέπει να είναι εφοδιασμένες με τα απαιτούμενα λογισμικά για τον προγραμματισμό των κατασκευών τους. Το πρόγραμμα πρέπει να έχει «φορτωθεί» στο ρομπότ πριν την εκκίνηση του διαγωνισμού.
- Οι ομάδες θα πρέπει να έχουν μαζί τους όλα τα απαραίτητα υλικά για τη συναρμολόγηση του ρομπότ, καθώς και επιπλέον υλικά που ενδεχομένως να τους χρειαστούν.

Οδηγίες προς τις ομάδες

- Όλες οι ομάδες πρέπει να κατευθυνθούν στη θέση η οποία θα τους υποδειχθεί κατά την εγγραφή, να τακτοποιηθούν και να περιμένουν την ανακοίνωση για την έναρξη του χρόνου συναρμολόγησης.
- Απαγορεύεται η είσοδος των προπονητών στον αγωνιστικό χώρο και στο χώρο συναρμολόγησης καθ' όλη τη διάρκεια του αγώνα, καθώς επίσης κάθε επικοινωνία των ομάδων με άτομα εκτός του αγωνιστικού χώρου χωρίς την άδεια και την επίβλεψη των κριτών.
- Οι λειτουργίες Bluetooth και Wi-Fi των μικροελεγκτών και των φορητών υπολογιστών των ομάδων θα πρέπει να είναι απενεργοποιημένες καθ' όλη τη διάρκεια των αγωνιστικών γύρων.
- Ο χρόνος συναρμολόγησης/δοκιμών είναι 150 λεπτά. Η συναρμολόγηση θα γίνει πριν τον πρώτο αγωνιστικό γύρο. Απαγορεύεται η χρήση φυλλαδίων, φωτογραφιών ή

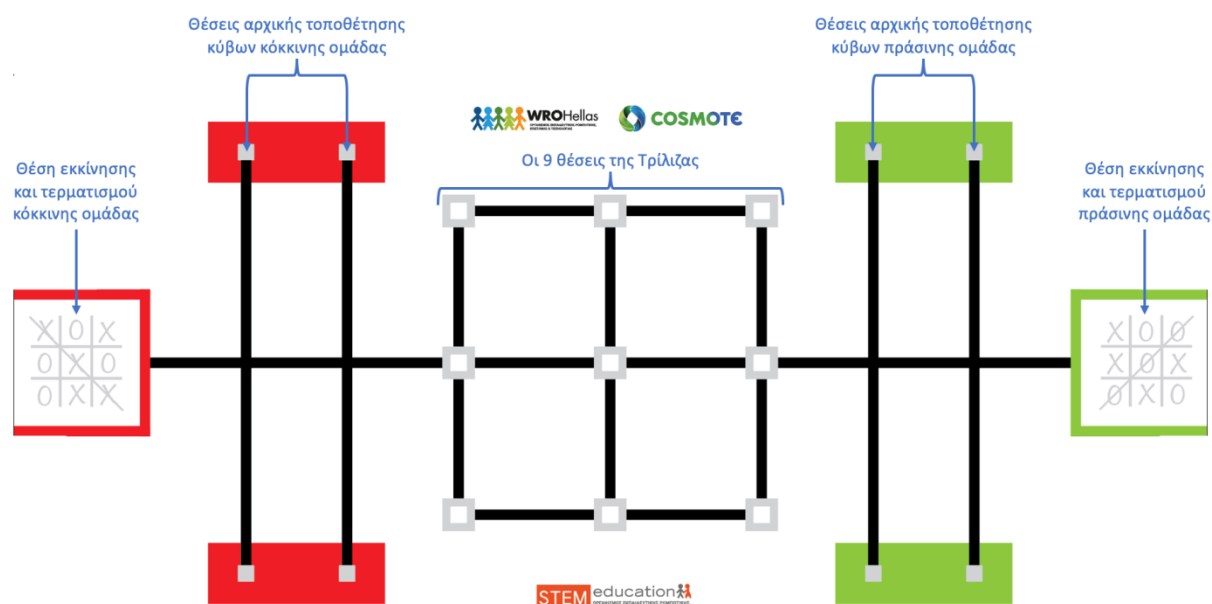
οποιοδήποτε άλλου υποστηρικτικού υλικού, είτε σε ηλεκτρονική είτε σε άλλη μορφή, για τη συναρμολόγηση του ρομπότ.

- Το μέγιστο επιτρεπτό μέγεθος του ρομπότ είναι 25x25x25 εκατοστά κατά την εκκίνηση της δοκιμασίας, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα καλώδια σύνδεσης κινητήρων/αισθητήρων. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, δεν υπάρχει περιορισμός στο μέγεθος του ρομπότ, με την προϋπόθεση η προβολή του να είναι μέσα στο τετράγωνο του τερματισμού μετά την ακινητοποίηση του (χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα καλώδια σύνδεσης κινητήρων/αισθητήρων).
- Μετά την ολοκλήρωση της συναρμολόγησης, οι ομάδες παραδίδουν τα ρομπότ για έλεγχο διαστάσεων και παίρνουν σειρά προτεραιότητας για τις δοκιμές. Στη συνέχεια, κάθε ομάδα έχει στη διάθεσή της μέχρι 2 λεπτά για δοκιμές στην πίστα με σειρά προτεραιότητας (όσες δοκιμές είναι εφικτό να γίνουν μέχρι τη λήξη των 150 λεπτών). Η σειρά προτεραιότητας και η διάρκεια της κάθε δοκιμής, ανακοινώνεται από τον κριτή της πίστας.
- Σε περίπτωση που το ρομπότ είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπτό μέγεθος, δίνεται χρόνος πέντε λεπτών για τη διόρθωση των διαστάσεων. Εάν δεν είναι δυνατή η μετατροπή, το ρομπότ δεν μπορεί να αγωνιστεί και μηδενίζεται για αυτό τον αγωνιστικό γύρο. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει το σωστό όνομα του project ή/και του προγράμματος, όπως αναφέρεται στη σελίδα 7, ο κριτής και η επιτροπή αποφασίζουν εάν θα επιτρέψουν τη συμμετοχή ή θα μηδενίσουν το ρομπότ για τον συγκεκριμένο αγωνιστικό γύρο.
- Το ρομπότ πρέπει να τοποθετηθεί στην περιοχή εκκίνησης έτσι ώστε η κάθετη προβολή του να είναι εξ ολοκλήρου μέσα στον χώρο εκκίνησης, με τον προσανατολισμό που επιθυμούν οι διαγωνιζόμενοι. Ο χρόνος της δοκιμασίας ξεκινά όταν δώσει το ανάλογο σήμα ο κριτής. Δεν επιτρέπεται το πέρασμα δεδομένων στο πρόγραμμα είτε περιστρέφοντας κομμάτια του ρομπότ, είτε αλλάζοντας θέση εκκίνησης του ρομπότ, είτε με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Αν αναγνωριστούν τέτοιου είδους ρυθμίσεις από τον κριτή, τότε η ομάδα θα κληθεί να δώσει εξηγήσεις για τη στρατηγική που ακολουθεί ο αλγόριθμός της.
- Οι διαγωνιζόμενοι πρέπει να περιμένουν το σήμα του κριτή για να θέσουν το ρομπότ σε κίνηση και δεν επιτρέπεται τα μέλη της ομάδας να αγγίζουν την πίστα της πρόκλησης ή το ρομπότ κατά τη διάρκεια κάθε αγωνιστικού γύρου.
- Ο μέγιστος χρόνος εκτέλεσης της κάθε αποστολής από το ρομπότ ορίζεται στα 2 λεπτά. Αν μετά το τέλος του χρόνου το ρομπότ εξακολουθεί να κινείται στην πίστα, τότε δεν θα ληφθούν υπόψιν κατά τη βαθμολόγηση οι βαθμοί που έχει συλλέξει μετά τα 2 λεπτά.
- Το ρομπότ μπορεί να αφήσει στην πίστα κομμάτι/α τα οποία δεν περιέχουν κύρια μέρη του (ελεγκτής, κινητήρες, αισθητήρες). Αν ένα τέτοιο κομμάτι αγγίζει την πίστα ή στοιχεία της πρόκλησης και δεν αγγίζει το ρομπότ, τότε δεν θεωρείται σαν μέρος του ρομπότ.
- Ο υπολογισμός της βαθμολογίας και του χρόνου ανακοινώνεται από τους κριτές στο τέλος κάθε αγωνιστικού γύρου. Ο αρχηγός κάθε ομάδας υπογράφει το έντυπο αποδοχής της βαθμολογίας - χρόνου.

- Αν υπάρχει οποιαδήποτε αβεβαιότητα για τη βαθμολόγηση κατά τη διάρκεια της πρόκλησης, ο κριτής λαμβάνει την τελική απόφαση, σε συνεργασία με την οργανωτική επιτροπή και την ανακοινώνει στην ομάδα. Οι προπονητές/τριες συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία μόνο εάν τους επιτραπεί από την οργανωτική επιτροπή.
- Η προσπάθεια ενός ρομπότ τελειώνει κανονικά όταν ακινητοποιηθεί αυτόνομα μέσα στην περιοχή τερματισμού και η προβολή του βρίσκεται εξ ολοκλήρου ή μερικώς μέσα σε αυτήν. Τότε ο κριτής καταχωρεί τη βαθμολογία και τον χρόνο στο αντίστοιχο φύλλο βαθμολογίας.
- Ο κριτής επιλέγει αν θα ακυρώσει την προσπάθεια ή αν θα βαθμολογήσει ένα μέρος της χρεώνοντας χρόνο 2 λεπτά, εάν:
 - Οποιοδήποτε μέλος της ομάδας αγγίξει το ρομπότ κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού χωρίς την άδεια του κριτή.
 - Υπάρξει παραβίαση των κανονισμών της πρόκλησης.
- Στους περιφερειακούς διαγωνισμούς επιτρέπεται να συμμετάσχουν δύο πανομοιότυπα ρομπότ, ανεξαρτήτως προπονητή, ενώ στον τελικό διαγωνισμό δεν επιτρέπονται πανομοιότυπα ρομπότ. Κατά τη διάρκεια του τελικού, η οργανωτική επιτροπή θα ελέγξει όλα τα ρομπότ στην περίοδο των δοκιμών και του πρώτου αγωνιστικού γύρου και θα ανακοινώσει ποια πληρούν τις προδιαγραφές για να αγωνιστούν, ποια θα αποκλειστούν και ποια θα αγωνιστούν με ποινή 50% της βαθμολογίας που θα συγκεντρώσουν.

Πίστα Παιχνιδιού

Προς διευκόλυνση των ομάδων οι διαστάσεις τις πίστας του παιχνιδιού παραμένουν ίδιες με αυτές της Ολυμπιάδας Ρομποτικής (2362 mm x 1143 mm). Στο σχήμα που ακολουθεί, φαίνεται το σχέδιο της πίστας και οι περιοχές που την απαρτίζουν.

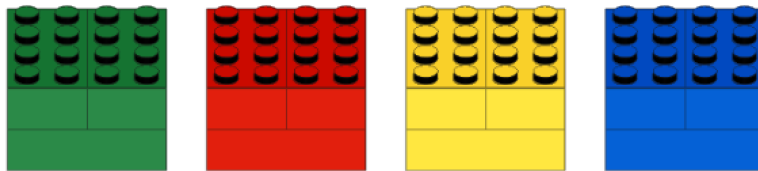


Αντικείμενα της Πίστας

Στο παιχνίδι χρησιμοποιούνται οι παρακάτω κύβοι:

- 5 πράσινοι
- 3 κόκκινοι
- 3 κίτρινοι
- 1 μπλε

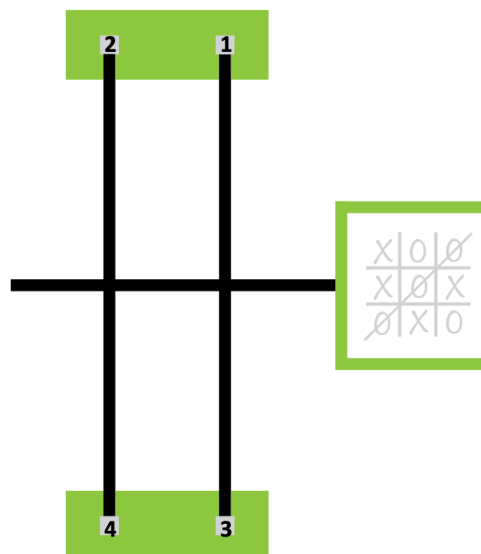
Ο κάθε κύβος κατασκευάζεται με 4 τουβλάκια Lego (2 x 4), όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα:



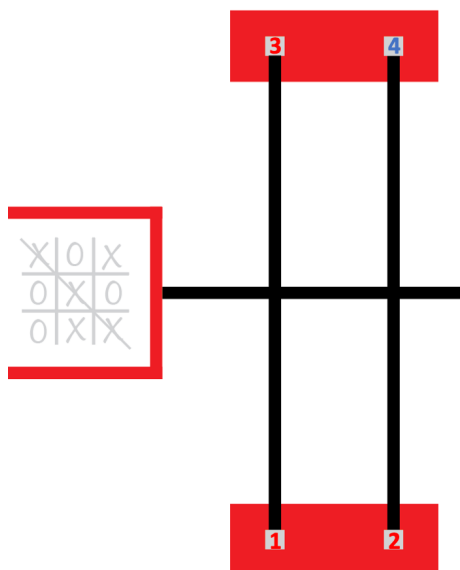
Κληρώσεις

Στο παιχνίδι συμμετέχουν 2 ομάδες μαθητών. Η «πράσινη ομάδα» και η «κόκκινη ομάδα». Αρχικά, τοποθετούμε σε ένα αδιάφανο κουτί 2 κύβους. Έναν πράσινο και έναν κόκκινο. Οι αρχηγοί των ομάδων, καλούνται να επιλέξουν από το κουτί (χωρίς να βλέπουν) ένα κύβο. Η ομάδα που θα τραβήξει τον κόκκινο κύβο θα τοποθετήσει το ρομπότ της στην κόκκινη θέση εκκίνησης ενώ η ομάδα που θα τραβήξει τον πράσινο κύβο, στην πράσινη θέση εκκίνησης.

Στην περιοχή της «πράσινης ομάδας», τοποθετούνται 4 πράσινοι κύβοι, στις θέσεις 1, 2, 3 και 4 όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα:



Στην περιοχή της «κόκκινης ομάδας», τοποθετούνται 3 κόκκινοι κύβοι, στις θέσεις 1,2 και 3. Στη θέση 4 μετά από κλήρωση, τοποθετείται ένας πράσινος ή κίτρινος ή μπλε κύβος.



Περιγραφή του Παιχνιδιού

Πριν την εκκίνηση του παιχνιδιού, τα δύο ρομπότ πρέπει να βρίσκονται ολόκληρα εντός της πράσινης και κόκκινης περιοχής εκκίνησης (25cm x 25cm). Τα καλώδια επιτρέπεται να προεξέχουν. Τα ρομπότ επίσης θα πρέπει να έχουν αποθηκευμένο μόνο ένα project με όνομα **TRILIZA** και 2 εκτελέσιμα προγράμματα με ονόματα **RED** και **GREEN**. Η κόκκινη ομάδα θα πρέπει υποχρεωτικά να εκτελέσει το πρόγραμμα με όνομα RED, ενώ η πράσινη ομάδα θα πρέπει να εκτελέσει μόνο το πρόγραμμα με όνομα GREEN.

Το παιχνίδι ξεκινά πάντα η κόκκινη ομάδα. Η κόκκινη ομάδα, μπορεί να επιλέξει να εκτελέσει μια από τις δύο παρακάτω αποστολές, οι οποίες έχουν διαφορετικό βαθμό δυσκολίας:

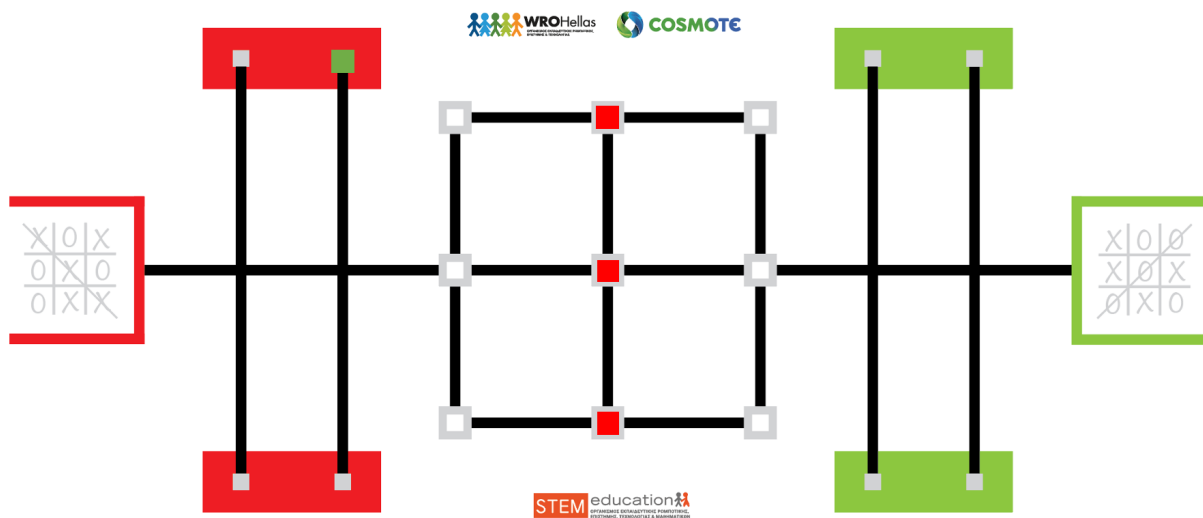
- Αποστολή **RED-1** (δίνει 90 βαθμούς)
- Αποστολή **RED-2** (δίνει 120 βαθμούς)

Αποστολή RED-1 κόκκινης ομάδας (90 βαθμοί)

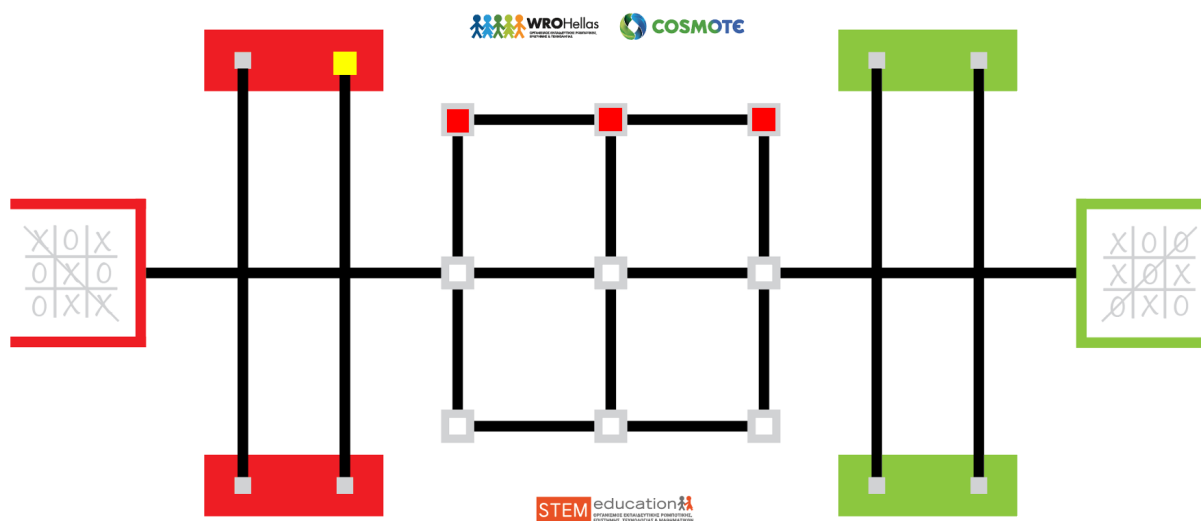
Η αποστολή RED-1 της κόκκινης ομάδας, είναι να μεταφέρει τους 3 κόκκινους κύβους που βρίσκονται στις θέσεις 1, 2 και 3 και να σχηματίσει μια τρίλιζα, σε κάποιες από τις 9 θέσεις που βρίσκονται στην κεντρική περιοχή της πίστας, και να επιστρέψει στη βάση του (περιοχή εκκίνησης). Το «είδος» της τρίλιζας που πρέπει να σχηματίσει, εξαρτάται από το χρώμα του κύβου που βρίσκεται στην περιοχή 4. Υπάρχουν οι παρακάτω 3 περιπτώσεις:

- Αν ο κύβος στη θέση 4 είναι **πράσινος**, θα πρέπει να σχηματίσει μια **οριζόντια τρίλιζα**. Υπάρχουν 3 οριζόντιες τρίλιζες που μπορούν να σχηματιστούν. Η ομάδα μπορεί να επιλέξει ελεύθερα όποια θέλει.
- Αν ο κύβος στη θέση 4 είναι **κίτρινος**, θα πρέπει να σχηματίσει μια **κατακόρυφη τρίλιζα**. Υπάρχουν 3 κατακόρυφες τρίλιζες που μπορούν να σχηματιστούν. Η ομάδα μπορεί να επιλέξει ελεύθερα όποια θέλει.
- Αν ο κύβος στη θέση 4 είναι **μπλε**, θα πρέπει να σχηματίσει μια **διαγώνια τρίλιζα**. Υπάρχουν 2 διαγώνιες τρίλιζες που μπορούν να σχηματιστούν. Η ομάδα μπορεί να επιλέξει ελεύθερα όποια θέλει.

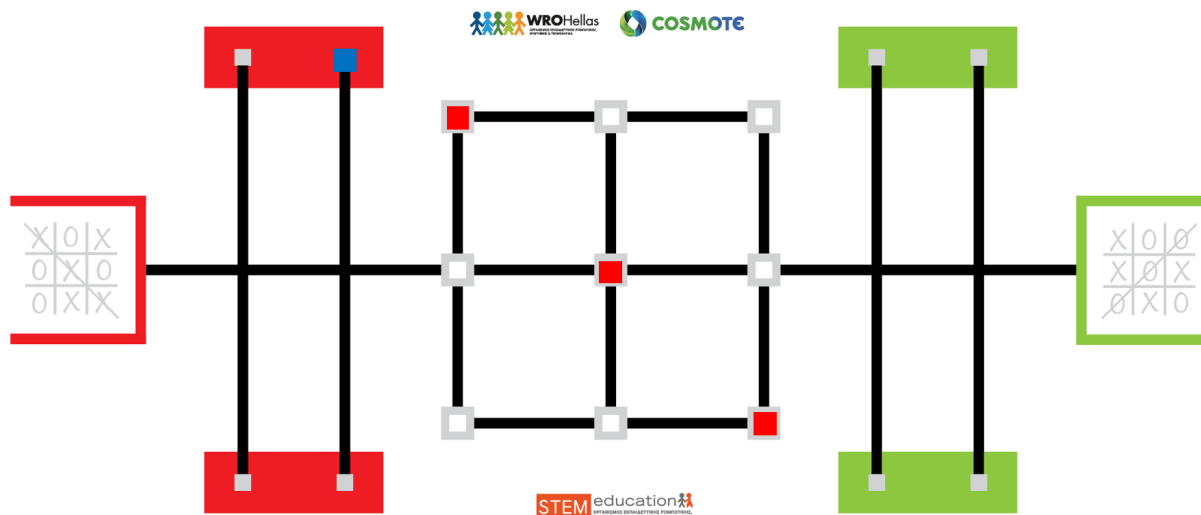
Παράδειγμα οριζόντιας τρίλιζας αποστολής RED-1



Παράδειγμα κατακόρυφης τρίλιζας αποστολής RED-1



Παράδειγμα διαγώνιας τρίλιζας αποστολής RED-1

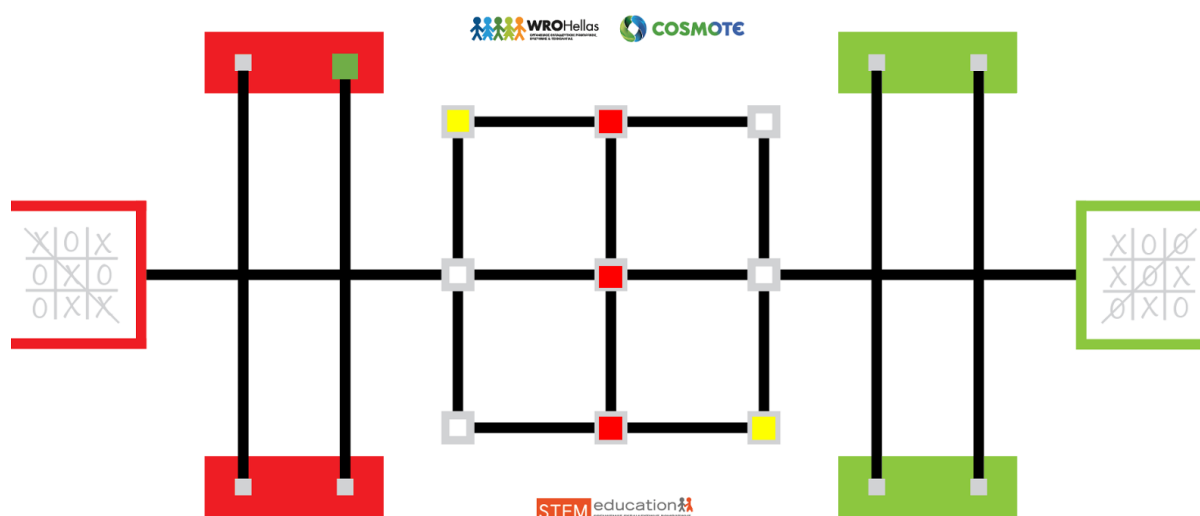


Αποστολή RED-2 κόκκινης ομάδας (120 βαθμοί)

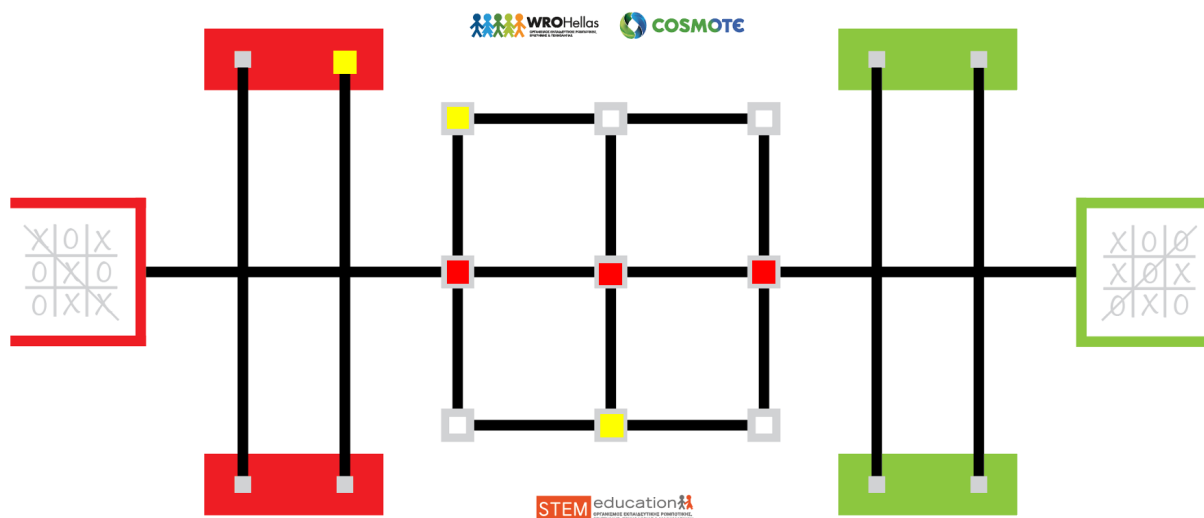
Η αποστολή RED-2 της κόκκινης ομάδας, είναι ίδια με την αποστολή RED-1, με της εξής όμως διαφορά. Η ομάδα δε μπορεί πλέον αν επιλέξει ελεύθερα να σχηματίσει όποια οριζόντια, κατακόρυφη ή διαγώνια τρίλιζα θέλει. Σε 2 από τις 9 θέσεις της τρίλιζας, μετά από κλήρωση, τοποθετούνται 2 κίτρινοι κύβοι. Η θέση των κίτρινων κύβων δεν είναι εντελώς τυχαία. Θα τοποθετηθούν σε τέτοιες θέσεις, ώστε πάντα να υπάρχει μόνο μία ελεύθερη τρίλιζα για να σχηματίσει η ομάδα. Οπότε, στην αποστολή RED-2 υπάρχουν οι παρακάτω 3 περιπτώσεις:

- Αν ο κύβος στη θέση 4 είναι **πράσινος**, θα πρέπει να σχηματίσει μια **οριζόντια τρίλιζα**. Η ομάδα θα πρέπει να «ανακαλύψει» τη μοναδική οριζόντια τρίλιζα που παραμένει ελεύθερη, μετά την προσθήκη των 2 κίτρινων κύβων και να σχηματίσει τρίλιζα σε αυτή.
- Αν ο κύβος στη θέση 4 είναι **κίτρινος**, θα πρέπει να σχηματίσει μια **κατακόρυφη τρίλιζα**. Η ομάδα θα πρέπει να «ανακαλύψει» τη μοναδική κατακόρυφη τρίλιζα που παραμένει ελεύθερη, μετά την προσθήκη των 2 κίτρινων κύβων και να σχηματίσει τρίλιζα σε αυτή.
- Αν ο κύβος στη θέση 4 είναι **μπλε**, θα πρέπει να σχηματίσει μια **διαγώνια τρίλιζα**. Υπάρχουν 2 διαγώνιες τρίλιζες που μπορούν να σχηματιστούν. Η ομάδα θα πρέπει να «ανακαλύψει» τη μοναδική διαγώνια τρίλιζα που παραμένει ελεύθερη, μετά την προσθήκη των 2 κίτρινων κύβων και να σχηματίσει τρίλιζα σε αυτή.

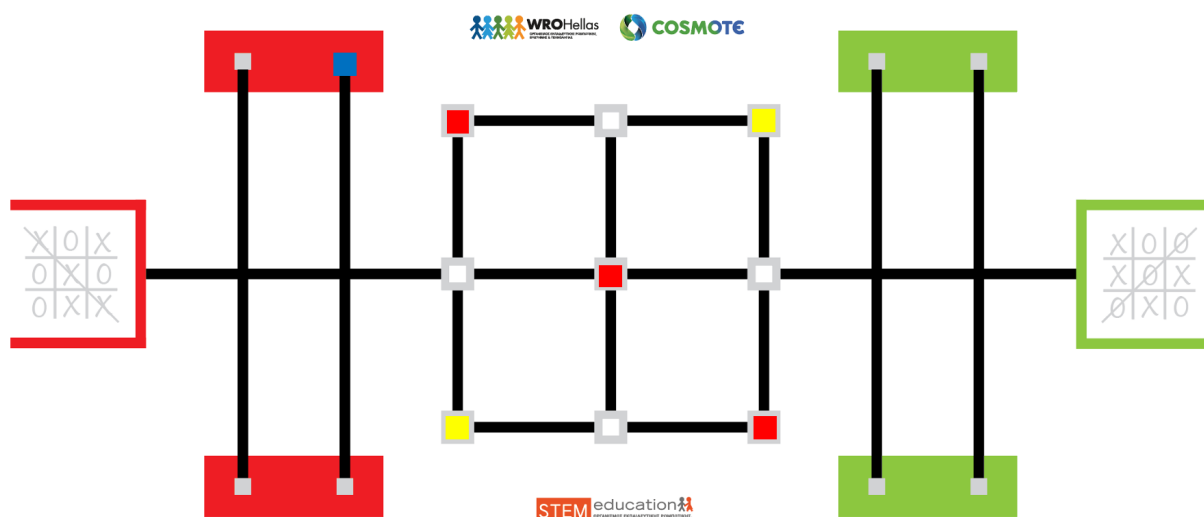
Παράδειγμα οριζόντιας τρίλιζας αποστολής RED-2



Παράδειγμα κατακόρυφης τρίλιζας αποστολής RED-2



Παράδειγμα διαγώνιας τρίλιζας αποστολής RED-2



Έλεγχος θέσης κύβων κόκκινης ομάδας από τους κριτές

Μετά την ολοκλήρωση της προσπάθειας της «κόκκινης ομάδας», οι κριτές βαθμολογούν την ομάδα, σύμφωνα τον αναλυτικό πίνακα που θα βρείτε στις σελίδες 13-14. Επιπλέον, πριν ξεκινήσει την αποστολή GREEN-1 η «πράσινη ομάδα», οι κριτές ελέγχουν τα παρακάτω:

- Εάν ένας κόκκινος κύβος βρίσκεται σε επαφή με κάποιο από τα γκρι πλαίσια της τρίλιζας (και σε αυτό το πλαίσιο δεν υπάρχει άλλος κύβος) η τοποθέτησή του θεωρείται έγκυρη και ο κριτής διορθώνει τη θέση του τοποθετώντας τον κύβο ολόκληρο μέσα στο άσπρο πλαίσιο.
- Αν ο κόκκινος κύβος δεν βρίσκεται σε επαφή με κανένα γκρι πλαίσιο της τρίλιζας, τότε ο κριτής τον αφαιρεί από την πίστα.

Επομένως, μετά την ολοκλήρωση της προσπάθειας της «κόκκινης ομάδας», οι κόκκινοι κύβοι που έχουν τοποθετηθεί σωστά, παραμένουν στη θέση τους, ακόμη και στην περίπτωση που η ομάδα δεν κατάφερε να σχηματίσει τρίλιζα (παραμένουν ακόμη και αν έχει σχηματίσει λάθος τρίλιζα).

Στη συνέχεια, είναι η σειρά της «πράσινης ομάδας» να αγωνιστεί. Για την «πράσινη ομάδα», υπάρχει μόνο μια αποστολή.

Αποστολή GREEN-1 πράσινης ομάδας (50 βαθμοί)

Αποστολή της «πράσινης ομάδας», είναι να περιηγηθεί στην τρίλιζα και να ανιχνεύσει το είδος της τρίλιζας που κατάφερε να σχηματίσει η αντίπαλη «κόκκινη ομάδα». Ως αποδεικτικό στοιχείο της σωστής ανίχνευσης, θα πρέπει να μεταφέρει στην περιοχή τερματισμού (που είναι ίδια με την περιοχή εκκίνησης), το σωστό πράσινο κύβο, σύμφωνα με την παρακάτω κωδικοποίηση:

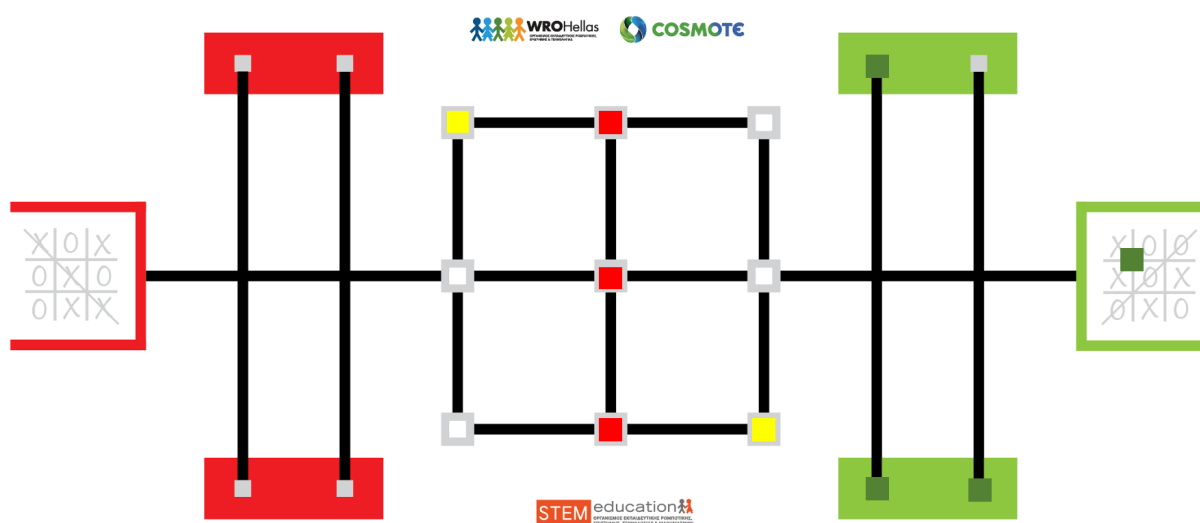
- Αν η «κόκκινη ομάδα» κατάφερε να σχηματίσει **οριζόντια τρίλιζα**, θα πρέπει να μεταφερθεί στην περιοχή τερματισμού, ο πράσινος κύβος που βρίσκεται στην **περιοχή 1**.
- Αν η «κόκκινη ομάδα» κατάφερε να σχηματίσει **κατακόρυφη τρίλιζα**, θα πρέπει να μεταφερθεί στην περιοχή τερματισμού, ο πράσινος κύβος που βρίσκεται στην **περιοχή 2**.
- Αν η «κόκκινη ομάδα» κατάφερε να σχηματίσει **διαγώνια τρίλιζα**, θα πρέπει να μεταφερθεί στην περιοχή τερματισμού, ο πράσινος κύβος που βρίσκεται στην **περιοχή 3**.

- Αν η «κόκκινη ομάδα» δεν κατάφερε να σχηματίσει **καμία τρίλιζα**, θα πρέπει να μεταφερθεί στην περιοχή τερματισμού, ο πράσινος κύβος που βρίσκεται στην **περιοχή 4**.

Οι άλλοι 3 πράσινοι κύβοι, θα πρέπει να παραμείνουν στη θέση τους.

Σημείωση: Η πράσινη ομάδα θα πρέπει να ανιχνεύσει ότι βλέπει στην πίστα. Αν η κόκκινη ομάδα σχηματίσει λάθος τρίλιζα, θα πρέπει να βρει τη λάθος τρίλιζα.

Παράδειγμα σωστής τοποθέτησης κύβων αποστολής GREEN-1



Πίνακες Βαθμολογίας ομάδων

Αποστολή RED-1	Βαθμοί
Ένας κόκκινος κύβος βρίσκεται ολόκληρος εκτός της αρχικής θέσης τοποθέτησης. (3x5)	15
Ένας κόκκινος κύβος έχει τοποθετηθεί σωστά μέσα σε κάποιο τετράγωνο της τρίλιζας (3x10)	30
Σχηματίστηκε η σωστή τρίλιζα	30
Ο κύβος στη θέση 4 παρέμεινε στη θέση του	5
Το ρομπότ τερμάτισε μερικώς εντός της περιοχής τερματισμού	5
Το ρομπότ τερμάτισε ολόκληρο εντός της περιοχής τερματισμού	10
Μέγιστη βαθμολογία αποστολής RED-1	90

Αποστολή RED-2	Βαθμοί
Ένας κόκκινος κύβος βρίσκεται ολόκληρος εκτός της αρχικής θέσης τοποθέτησης. (3x5)	15
Ένας κόκκινος κύβος έχει τοποθετηθεί σωστά μέσα σε κάποιο τετράγωνο της τρίλιζας (3x10)	30
Σχηματίστηκε η σωστή τρίλιζα	30
Ο κύβος στη θέση 4 παρέμεινε στη θέση του	5
Το ρομπότ τερμάτισε μερικώς εντός της περιοχής τερματισμού	5
Το ρομπότ τερμάτισε ολόκληρο εντός της περιοχής τερματισμού	10
Οι δύο κίτρινοι κύβοι της τρίλιζας, παραμένουν στη θέση τους (2x15)	30
Μέγιστη βαθμολογία αποστολής RED-2	120

Αποστολή GREEN-1	Βαθμοί
Ο σωστός πράσινος κύβος βρίσκεται ολόκληρος εκτός της αρχικής θέσης τοποθέτησης.	10
Οι υπόλοιποι 3 πράσινοι κύβοι παραμένουν στη θέση τους.	10
Ο σωστός πράσινος κύβος βρίσκεται ολόκληρος εντός της περιοχής τερματισμού.	20
Το ρομπότ τερμάτισε μερικώς εντός της περιοχής τερματισμού	5
Το ρομπότ τερμάτισε ολόκληρο εντός της περιοχής τερματισμού	10
Μέγιστη βαθμολογία αποστολής GREEN-1	50

Οι ομάδες που θα δηλώσουν συμμετοχή στην **κατηγορία των αρχαρίων**, θα πρέπει να εκτελέσουν μόνο την αποστολή RED-1.

Οι ομάδες που θα δηλώσουν συμμετοχή στην **κατηγορία των προχωρημένων**, θα πρέπει να εκτελέσουν υποχρεωτικά την αποστολή GREEN-1 και να επιλέξουν ανάμεσα στις RED-1 και RED-2, ανάλογα με την ετοιμότητά τους.

Διαδικασία διεξαγωγής κατηγορίας Προχωρημένων

Ο διαγωνισμός για τις προχωρημένες ομάδες, θα διεξαχθεί σε 2 φάσεις. Την Προκριματική και την Τελική. Πριν την έναρξη του διαγωνισμού και πριν ξεκινήσει ο χρόνος συναρμολόγησης, θα ανακοινωθεί στις ομάδες κανόνας έκπληξη πάνω στη δοκιμασία GREEN-1.

Προκριματική Φάση

- Οι ομάδες θα χωριστούν σε ομίλους και θα διαγωνιστούν με 4 διαφορετικούς αντιπάλους (από τον όμιλό τους).
- Στο διαγωνισμό δεν θα υπάρχει καραντίνα. Οι ομάδες όταν δεν αγωνίζονται θα μπορούν να πραγματοποιούν αλλαγές στο ρομπότ, αλλά δε θα μπορούν να δοκιμάζουν τις αλλαγές αυτές συνεχώς στην πίστα. Πριν από κάθε αγώνα θα έχουν χρόνο 2 λεπτών για δοκιμές στην πίστα (με εξαίρεση τον 1^ο αγώνα, όπου δεν θα δοθεί χρόνος για δοκιμές).
- Κάθε αναμέτρηση μεταξύ 2 αντιπάλων, θα περιλαμβάνει 2 παιχνίδια, στα οποία οι ομάδες θα εναλλάσσονται τους ρόλους της «κόκκινης» και της «πράσινης» ομάδας.
- Η κόκκινη ομάδα, σε κάθε αγώνα μπορεί να αλλάζει αν θέλει την αποστολή που θα εκτελέσει (RED-1 ή RED-2).
- Νικήτρια αναδεικνύεται η ομάδα που θα λάβει συνολικά τους περισσότερους βαθμούς στα 2 παιχνίδια.
- Αν οι 2 ομάδες λάβουν τους ίδιους βαθμούς, το παιχνίδι λήγει ισόπαλο.
- Ο χρόνος εκτέλεσης της προσπάθειας, δεν αξιολογείται στην προκριματική φάση. Όμως, ο μέγιστος επιτρεπόμενος χρόνος εκτέλεσης μιας προσπάθειας, παραμένει στα 2 λεπτά.
- Σε κάθε όμιλο συντάσσεται πίνακας βαθμολογίας ως εξής:
 - Η νικήτρια ομάδα κάθε αγώνα θα λαμβάνει 3 βαθμούς.
 - Οι ομάδες μοιράζονται από 1 βαθμό σε περίπτωση ισοπαλίας.
 - Η ηττημένη ομάδα δεν παίρνει βαθμούς.
- Οι πρώτες ομάδες κάθε ομίλου προκρίνονται στην Τελική φάση.
- Σε περίπτωση ισοβαθμίας καλύτερη θεωρείται η ομάδα που έχει μαζέψει τους περισσότερους συνολικούς βαθμούς σύμφωνα με τους πίνακες των σελίδων 13-14.

Τελική Φάση

Η Τελική Φάση θα διεξαχθεί σε νοκ άουτ παιχνίδια. Σε περίπτωση ισοπαλίας ως προς τη βαθμολογία, νικήτρια θα αναδεικνύεται η ομάδα με τον καλύτερο συνολικό χρόνο.

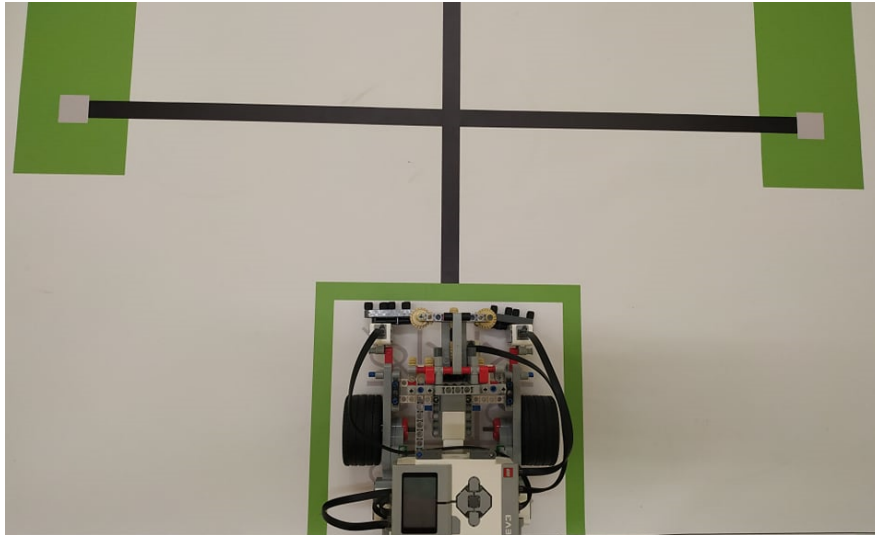
Διαδικασία διεξαγωγής κατηγορίας Αρχαρίων

Στην κατηγορία των αρχαρίων θα πραγματοποιηθούν 3 αγωνιστικοί γύροι. Πριν την έναρξη του διαγωνισμού και πριν ξεκινήσει ο χρόνος συναρμολόγησης, θα ανακοινωθεί στις ομάδες κανόνας έκπληξη πάνω στη δοκιμασία RED-1.

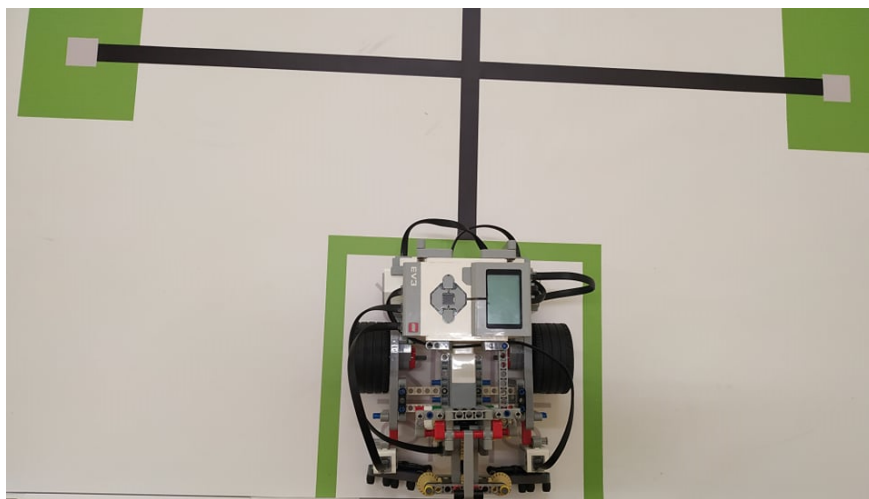
Για την τελική αξιολόγηση υπολογίζονται οι δύο καλύτεροι αγωνιστικοί γύροι για κάθε ομάδα. Η κατάταξη ορίζεται από τη μεγαλύτερη βαθμολογία που συγκέντρωσαν σε έναν από τους δύο αγωνιστικούς γύρους. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, νικήτρια ανακηρύσσεται η ομάδα:

- με τη μεγαλύτερη βαθμολογία στον άλλο αγωνιστικό γύρο.
- σε περίπτωση νέας ισοβαθμίας, με τον καλύτερο χρόνο στον αγωνιστικό γύρο με τη μεγαλύτερη βαθμολογία.
- ή σε περίπτωση νέας ισοβαθμίας, με τον καλύτερο χρόνο στον άλλο αγωνιστικό γύρο.

Επεξηγηματικές Φωτογραφίες



Στην εκκίνηση, η κάθετη προβολή του ρομπότ θα πρέπει να βρίσκεται εντός του πράσινου (ή κόκκινο) τετραγώνου. Τα καλώδια επιτρέπεται να προεξέχουν.



Το ρομπότ τερματίζει όλο εντός του πράσινου τετραγώνου (η προβολή του). Τα καλώδια μπορούν να προεξέχουν. Η προσπάθεια θεωρείται έγκυρη.



Το ρομπότ τερματίζει μερικώς εντός του πράσινου τετραγώνου (η προβολή του).

Θέσεις τοποθέτησης κύβων στην τρίλιζα
