

# Δραστηριότητα Computer Science Unplugged

## Το Έξυπνο Χαρτί

### Εισαγωγή

Το Έξυπνο Χαρτί είναι μια πολύ ενδιαφέρουσα δραστηριότητα από το CS Unplugged που χρησιμοποιείται συνήθως ως εισαγωγή στην έννοια του αλγορίθμου. Είναι μια ιδιαίτερη δραστηριότητα που κινητοποιεί τους μαθητές γιατί προσεγγίζει την έννοια του αλγορίθμου μέσα από το πρίσμα της «νοημοσύνης» που οι αλγόριθμοι συχνά φαίνονται να επιδεικνύουν.

### Ο Αλγόριθμος

Η δραστηριότητα περιστρέφεται γύρω από έναν αλγόριθμο, ο οποίος προσδιορίζει τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει κανείς για να παίξει τρίλιζα. Οι μαθητές αναλαμβάνουν να εκτελέσουν τις κινήσεις που προσδιορίζει ο αλγόριθμος, καθώς παίζουν με αντιπάλους τους συμμαθητές τους.

Ο αλγόριθμος του Έξυπνου Χαρτιού δεν είναι ένας τέλειος παίκτης. Δεν πρόκειται να χάσει ποτέ, όμως υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες παραχωρεί ισοπαλία ενώ θα μπορούσε να κερδίσει. Η παρατήρηση αυτή μπορεί να αποτελέσει επέκταση στη δραστηριότητα, καθώς θα μπορούσε να ζητηθεί από τους μαθητές να τροποποιήσουν τον αλγόριθμο έτσι ώστε να παίζει σωστά σε κάθε περίπτωση.

Επίσης, ο υπάρχων αλγόριθμος μπορεί να παίξει μόνο πρώτος. Ένας αλγόριθμος για τον παίκτη που παίζει δεύτερος θα μπορούσε επίσης να επεκτείνει τη δραστηριότητα με διάφορους τρόπους.

### Τροποποιήσεις και Επεκτάσεις

Στα φύλλα που ακολουθούν περιέχονται:

1. Ο αρχικός αλγόριθμος του Έξυπνου Χαρτιού, με βελτιώσεις ως προς τη διατύπωση, ώστε να είναι ευκολότερος στην κατανόηση και την εκτέλεση.
2. Μια επέκταση του αρχικού αλγορίθμου που δεν παραχωρεί ισοπαλίες όταν υπάρχει η δυνατότητα νίκης.
3. Ένας αλγόριθμος για τον παίκτη που παίζει δεύτερος.

Προτείνουμε να ζητηθεί από τους μαθητές να εκπονήσουν τους αλγόριθμους (2) και (3) μόνοι τους, χρησιμοποιώντας τα φύλλα που ακολουθούν μόνο στο τέλος, ως φύλλο προτεινόμενων απαντήσεων.

### Αναφορές

Η δραστηριότητα του Έξυπνου Χαρτιού δημιουργήθηκε από τον Paul Curzon για το Computer Science for Fun (CS4FN) και αναρτήθηκε στη συνέχεια στο CS Unplugged, όπου βρίσκεται επίσης και η ελληνική μετάφρασή του.



Η αναδιατύπωση του αρχικού αλγορίθμου και η επέκτασή του έγιναν από τον Γιώργο Μπουκέα. Ο αλγόριθμος για τον δεύτερο παίκτη διατυπώθηκε από τον Δημήτρη Κρεατσούλα. Το υλικό διατίθεται με την ελληνική άδεια Creative Commons Αναφορά Δημιουργού 3.0 ([goo.gl/hVrDzT](http://goo.gl/hVrDzT)).

# Είμαι ένα χαρτί υψηλής νοημοσύνης

Ας παίξουμε Τρίλιζα!

Θα έχω τα Χ και θα ξεκινήσω πρώτο...

## Κίνηση 1

Γράψε το Χ σε οποιαδήποτε γωνία.

## Κίνηση 2

Αν η γωνία που βρίσκεται διαγωνίως απέναντι από το πρώτο Χ είναι ελεύθερη, τότε σημείωσε εκεί το Χ, αλλιώς γράψε το Χ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία.

## Κίνηση 3

Αν μπορείς, κάνε τρίλιζα με τα Χ.

Διαφορετικά, έλεγξε αν ο αντίπαλος μπορεί να κάνει τρίλιζα και γράψε το Χ έτσι ώστε να τον εμποδίσεις.

Αν κανένας δεν μπορεί να κάνει τρίλιζα, γράψε το Χ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία.

## Κίνηση 4

Αν μπορείς, κάνε τρίλιζα με τα Χ.

Διαφορετικά, έλεγξε αν ο αντίπαλος μπορεί να κάνει τρίλιζα και γράψε το Χ έτσι ώστε να τον εμποδίσεις.

Αν κανένας δεν μπορεί να κάνει τρίλιζα, γράψε το Χ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία.

## Κίνηση 5

Γράψε το Χ στο τελευταίο ελεύθερο τετράγωνο.

# Είμαι ένα χαρτί υψηλής νοημοσύνης

Ας παίξουμε Τρίλιζα!

Θα έχω τα Χ και θα ξεκινήσω πρώτο...

## Κίνηση 1

Γράψε το Χ σε οποιαδήποτε γωνία.

## Κίνηση 2

Αν ο αντίπαλος έπαιξε σε πλευρικό τετράγωνο, γράψε το Χ στο κέντρο.

Διαφορετικά, αν η γωνία που βρίσκεται διαγωνίως απέναντι από το Χ είναι ελεύθερη, τότε σημείωσε και εκεί το Χ, αλλιώς γράψε το Χ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία.

## Κίνηση 3

Αν μπορείς, κάνε τρίλιζα με τα Χ.

Διαφορετικά, έλεγξε αν ο αντίπαλος μπορεί να κάνει τρίλιζα και γράψε το Χ έτσι ώστε να τον εμποδίσεις.

Αν κανένας δεν μπορεί να κάνει τρίλιζα, γράψε το Χ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία, αρκεί να μη βρίσκεται δίπλα σε κάποιο Ο.

## Κίνηση 4

Αν μπορείς, κάνε τρίλιζα με τα Χ.

Διαφορετικά, έλεγξε αν ο αντίπαλος μπορεί να κάνει τρίλιζα και γράψε το Χ έτσι ώστε να τον εμποδίσεις.

Αν κανένας δεν μπορεί να κάνει τρίλιζα, γράψε το Χ σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία.

## Κίνηση 5

Γράψε το Χ στο τελευταίο ελεύθερο τετράγωνο.

# Είμαι ένα χαρτί υψηλής νοημοσύνης

Ας παίξουμε Τρίλιζα!

Θα έχω τα Ο και σου παραχωρώ την πρώτη κίνηση...

## Κίνηση 1

Αν το κέντρο είναι ελεύθερο τότε γράψε εκεί το Ο, αλλιώς γράψε το Ο σε οποιαδήποτε ελεύθερη γωνία.

## Κίνηση 2

Αν ο αντίπαλος μπορεί να κάνει τρίλιζα τότε γράψε το Ο έτσι ώστε να τον εμποδίσεις.

Αν δύο γωνίες έχουν σημειωμένο το Χ, τότε γράψε το Ο σε οποιοδήποτε πλευρικό τετράγωνο.

Διαφορετικά, γράψε το Ο σε ελεύθερη γωνία, τοποθετώντας το δίπλα σε κάποιο Χ, αν αυτό είναι δυνατόν.

## Κίνηση 3

Αν μπορείς, κάνε τρίλιζα με τα Ο.

Διαφορετικά, έλεγξε αν ο αντίπαλος μπορεί να κάνει τρίλιζα και γράψε το Ο έτσι ώστε να τον εμποδίσεις.

Αν κανένας δεν μπορεί να κάνει τρίλιζα, γράψε το Ο σε οποιοδήποτε ελεύθερο τετράγωνο.

## Κίνηση 4

Αν μπορείς, κάνε τρίλιζα με τα Ο.

Διαφορετικά, έλεγξε αν ο αντίπαλος μπορεί να κάνει τρίλιζα και γράψε το Ο έτσι ώστε να τον εμποδίσεις.

Αν κανένας δεν μπορεί να κάνει τρίλιζα, γράψε το Ο σε οποιοδήποτε ελεύθερο τετράγωνο.