

ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΡΟΛΩΝ

ΘΕΜΑ

Η αναπαράσταση της λειτουργίας του Διαδικτύου και της δρομολόγησης των πακέτων μέσω των routers.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το παιχνίδι αυτό εντάσσεται στο γενικό πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Μετάδοση Δεδομένων – Δίκτυα II» της Γ' Τάξης του ΕΠΑ.Λ.

Ο εκτιμώμενος χρόνος που χρειάζεται για το παιχνίδι είναι 30 λεπτά.

Ο χώρος του παιχνιδιού μπορεί να είναι είτε η σχολική αίθουσα είτε το σχολικό εργαστήριο.

Ο ενδεικτικός αριθμός μαθητών που χρησιμοποιείται στην περιγραφή του παιχνιδιού που ακολουθεί είναι 12 μαθητές.

Τα μέσα που θα χρειαστούν είναι μερικά κομμάτια λευκό χαρτί και ένα μολύβι για κάθε μαθητή, καθώς και τα έντυπα ΚΟΜΒΟΥ και ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗ, που βρίσκονται στο τέλος του παρόντος εγγράφου.

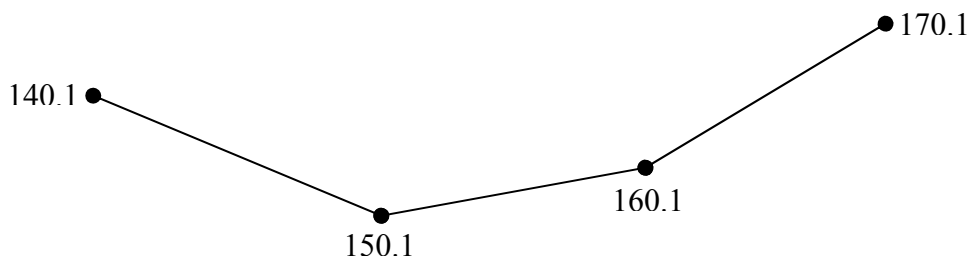
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

Χωρίζουμε τα παιδιά σε 4 ομάδες των 3 παιδιών. Οι 4 ομάδες είναι 4 τοπικά δίκτυα, τα οποία ονομάζουμε 140, 150, 160 και 170.

Ζητάμε από τα παιδιά να επιλέξουν ένα από κάθε ομάδα ως ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗ του δικτύου τους, ενώ τα υπόλοιπα δύο παιδιά κάθε δικτύου ονομάζονται ΚΟΜΒΟΙ. Μοιράζουμε στα παιδιά τα έντυπα ΚΟΜΒΟΥ και ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗ.

Τοποθετούμε τα παιδιά που ανήκουν στο ίδιο δίκτυο κοντά μεταξύ τους, φροντίζοντας να στέκεται μπροστά (σαν «φρουρός» ή «πύλη») ο δρομολογητής, ενώ από πίσω του «κρυμμένοι» (τρόπον τινά) οι υπόλοιποι κόμβοι του δικτύου του (προσπαθώντας με τον τρόπο αυτό να αναδείξουμε τον ρόλο του δρομολογητή ως κεντρικής πύλης απ' όπου περνούν όλες οι πληροφορίες από και προς τον έξω κόσμο)

Μόλις τα παιδιά πάρουν τις θέσεις τους, παρουσιάζουμε (στον πίνακα ή στον υαλοπίνακα) τη ραχοκοκαλιά του Διαδικτύου και τους εξηγούμε ότι δεν είναι δυνατόν να υπάρχει απευθείας σύνδεση από όλους τους κόμβους σε όλους τους άλλους κόμβους αλλά ότι ισχύουν τα εξής:



Μια καλή ιδέα εδώ είναι να τοποθετήσουμε τις ομάδες των μαθητών (τα «δίκτυα») με αυτόν τον τρόπο στην αίθουσα. Δηλαδή, π.χ. η ομάδα 140 να είναι σε μια άκρη, η 150 σχετικά κοντά της, λίγο πιο μακριά η ομάδα 160 και στην άλλη άκρη της αίθουσας η 170.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η παραπάνω τοπολογία είναι καθαρά ενδεικτική. Ο κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να σχεδιάσει οποιαδήποτε τοπολογία θεωρεί ο ίδιος ότι κάνει το παιχνίδι πιο ενδιαφέρον. Π.χ. μια ενδιαφέρουσα παραλλαγή του παραπάνω δικτύου είναι να κλείσει σαν δακτύλιος, δηλαδή να μπορεί να επικοινωνήσει και ο 140.1 με τον 170.1.

Δίνουμε ένα κομμάτι χαρτί σε ένα κόμβο του δικτύου 140 και του ζητάμε να γράψει πάνω ένα μήνυμα (ότι θέλει) με μεγάλα γράμματα και να διαλέξει έναν οποιονδήποτε άλλο κόμβο για να το στείλει. Ζητάμε από τον κόμβο να διπλώσει το χαρτί στη μέση. Στη ράχη του «πακέτου» ο κόμβος γράφει τα IP του αποστολέα και του παραλήπτη (ΑΠΟ: ... ΣΕ: ...) και παραδίδει το πακέτο στον δρομολογητή του.

Συνεχίζουμε το παιχνίδι εξηγώντας στους δρομολογητές ότι πρέπει κάθε πακέτο που τους έρχεται να το εξετάζουν χωρίς να το ανοίγουν. Αν προορίζεται για το δικό τους δίκτυο να το προωθούν μέσα, αλλιώς να επιλέγουν σε ποιον γειτονικό τους δρομολογητή θα το δώσουν προκειμένου να φτάσει στον προορισμό του.

Παρακολουθούμε την πορεία του πακέτου που φτιάξαμε μέχρι τον προορισμό του, βοηθώντας, διορθώνοντας ή εξηγώντας ξανά τη διαδικασία όπου χρειάζεται.

Όταν η πρώτη αποστολή φτάσει στον προορισμό της απελευθερώνουμε σταδιακά το παιχνίδι ως εξής:

Αρχικά, ζητάμε από κάθε δίκτυο να επιλέξει έναν κόμβο. Οι 4 αυτοί κόμβοι φτιάχνουν από ένα μήνυμα, με προορισμό της αρεσκείας τους. Μόλις είναι και οι 4 έτοιμοι δίνουμε την εντολή να αρχίσει η αποστολή όλων των πακέτων ταυτόχρονα και παρακολουθούμε την όλη κυκλοφορία μέχρι όλα τα μηνύματα να φτάσουν στους προορισμούς τους σωστά.

Τέλος, αποχωρούμε εντελώς από το παιχνίδι δίνοντας την απόλυτη ελευθερία σε όλα τα παιδιά να αρχίσουν να γράφουν και να στέλνουν συνεχώς μηνύματα προς όποιον άλλο υπολογιστή θέλουν (κόμβο ή δρομολογητή) και αφήνουμε το δίκτυο να λειτουργήσει. Ο ρόλος μας πλέον είναι καθαρά εποπτικός και επεμβαίνουμε μόνο αν παραβιάζονται οι κανόνες δρομολόγησης για να τους υπενθυμίσουμε. Το παιχνίδι μπορεί να συνεχιστεί οσοδήποτε θελήσουμε.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗΣ

IP: 140.1

Κανόνες:

- 1) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας σε κάθε κόμβο του δικτύου σου
- 2) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας σε κάθε γειτονικό σου δρομολογητή
- 3) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε κόμβο άλλου δικτύου
- 4) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε δρομολογητή που δεν είναι γειτονικός σου

ΚΟΜΒΟΣ

IP: 140.2

Κανόνες:

- 1) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας στον δρομολογητή του δικτύου σου
- 2) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας σε κάθε κόμβο του δικτύου σου
- 3) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε δρομολογητή άλλου δικτύου
- 4) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε κόμβο άλλου δικτύου

KOMBOΣ

IP: 140.3

Κανόνες:

- 1) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας στον δρομολογητή του δικτύου σου
- 2) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας σε κάθε κόμβο του δικτύου σου
- 3) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε δρομολογητή άλλου δικτύου
- 4) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε κόμβο άλλου δικτύου

ΔΡΟΜΟΛΟΓΗΤΗΣ

IP:

Κανόνες:

- 1) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας σε κάθε κόμβο του δικτύου σου
- 2) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας σε κάθε γειτονικό σου δρομολογητή
- 3) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε κόμβο άλλου δικτύου
- 4) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε δρομολογητή που δεν είναι γειτονικός σου

KOMBOΣ

IP:

Κανόνες:

- 1) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας στον δρομολογητή του δικτύου σου
- 2) Μπορείς να πάρεις/δώσεις μήνυμα απευθείας σε κάθε κόμβο του δικτύου σου
- 3) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε δρομολογητή άλλου δικτύου
- 4) ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙΣ να πάρεις/δώσεις μήνυμα σε κόμβο άλλου δικτύου