**Συνολικό Υλικό Εργαστηρίων**

**Οδηγίες εκπαιδευτικού για τη συνεργασία στην ομάδα**

Οι μαθητές/τριες εργάζονται συνεργατικά σε ομάδες τριών ή τεσσάρων ατόμων μικτών ικανοτήτων εφαρμόζοντας τη στρατηγική της διερεύνησης. Στόχοι είναι:

• Η επικοινωνία και σύγκριση των ιδεών τους

• Η οικοδόμηση νέων γνώσεων με αξιοποίηση των ιδεών ομότιμων

• Η βελτίωση της «συλλογιστικής» της λογικής τεκμηρίωσης των ιδεών τους

• Η καλλιέργεια των συνεργατικών δεξιοτήτων τους

Οι μαθητές/τριες εργάζονται συνεργατικά σε όλα τα εργαστήρια, ως μέλη της ίδιας ομάδας για το σύνολο των επτά (7) Εργαστηρίων. Ο/Η εκπαιδευτικός καθοδηγεί τις ομάδες έτσι ώστε να λειτουργούν συνεργατικά και όχι ανταγωνιστικά.

Όλα τα μέλη της ομάδας:

• Είναι υπεύθυνα για το έργο της ομάδας.

• Μπορούν να παρουσιάσουν, να εξηγήσουν κλπ. το έργο της ομάδας.

• Αναλαμβάνουν συγκεκριμένα καθήκοντα (ρόλους) και είναι υπεύθυνα για τα ατομικά τους καθήκοντα. Ζητούν βοήθεια σε περιπτώσεις δυσκολίας (κατ’ αρχάς από τα μέλη της ομάδας τους). Τα καθήκοντα είναι χρήσιμο να

εναλλάσσονται σε διαφορετικά εργαστήρια.

Τα καθήκοντα των μελών της ομάδας είναι:

• Υπεύθυνος/-η για την υποστήριξη των μελών: Σιγουρεύεται ότι όλοι/-ες έχουν κατανοήσει τι πρέπει να κάνουν. Ενισχύει/υποστηρίζει ψυχολογικά τα μέλη.

• Υπεύθυνος/-η για τα υλικά: Ελέγχει να υπάρχουν όλα τα υλικά/εξοπλισμός. Ενημερώνει τον/την εκπαιδευτικό αν κάτι καταστραφεί. Καθαριότητα και συμμάζεμα κάνουν όλα τα μέλη της ομάδας.

• Υπεύθυνος/-η για βοήθεια: Για δυσκολίες που συναντούν τα μέλη της ομάδας αλληλο-υποστηρίζονται. Αν χρειαστούν εξωτερική βοήθεια, ο υπεύθυνος/-η για τη βοήθεια απευθύνεται σε άλλη ομάδα ή/και στον/στην εκπαιδευτικό.

• Υπεύθυνος/-η χρόνου: Ελέγχει, υπενθυμίζει τον χρόνο.

Αν η ομάδα έχει τρία μέλη, το καθήκον «Υπεύθυνου/-ης χρόνου» αναλαμβάνει ένα από τα τρία μέλη μαζί με το άλλον καθήκον που ήδη έχει. Οι ομάδες είναι σταθερές στα 7 εργαστήρια. Τα καθήκοντα όμως μπορούν να εναλλάσσονται. Είναι χρήσιμο κατά τη διάρκεια του προγράμματος όλα τα μέλη της ομάδας να έχουν αναλάβει κάθε καθήκον, έστω για ένα Εργαστήριο.

**Κανόνες για τις ομάδες**

Είναι χρήσιμο ο/η εκπαιδευτικός να εκτυπώσει τους παρακάτω κανόνες σε σελίδα (με μεγάλο μέγεθος γραμμάτων) και να το αναρτήσει στον τοίχο.

• Στην αρχή μετακινούμαστε γρήγορα και ήσυχα στην ομάδα μας.

• Μένουμε στην ομάδα μας.

• Συζητάμε με χαμηλή φωνή στην ομάδα μας.

• Στην ομάδα είμαστε όλοι ίσοι, λέμε όλοι-όλες τη γνώμη μας.

• Κάνουμε την εργασία μας και το καθήκον για το οποίο είμαστε υπεύθυνοι.

|  |
| --- |
| **Κανόνες για την ομάδα και τη συζήτηση**   1. Πηγαίνουμε γρήγορα και ήσυχα στην ομάδα μας. 2. Μένουμε στην ομάδα. 3. Είμαστε όλοι ίσοι, λέμε όλοι-όλες τη γνώμη μας. 4. Κάνουμε την εργασία της ομάδας και το καθήκον για το οποίο είμαστε Υπεύθυνοι/-ες. 5. Συζητάμε με χαμηλή φωνή. 6. Ακούμε όταν μιλάνε τα άλλα παιδιά, κρίνουμε την ιδέα και όχι το παιδί που έχει την ιδέα.   **Καθήκοντα των μελών (παιδιών) της ομάδας**  Καθαριότητα-συμμάζεμα κάνουν όλα τα μέλη.   * Υπεύθυνος/-η για τα μέλη: Σιγουρεύεται ότι όλα τα μέλη έχουν κατανοήσει τι πρέπει να κάνουν. Ξέρει ότι όλοι/-ες μπορούν να τα καταφέρουν. * Υπεύθυνος/-η για τα υλικά: Μοιράζει και στο τέλος επιστρέφει στα μέλη όλα τα υλικά-εξοπλισμό. Ενημερώνει τον/την εκπαιδευτικό αν χρειαστεί. * Υπεύθυνος/-η για βοήθεια: Για δυσκολίες, βοηθάει το ένα μέλος της ομάδας το άλλο. Αν χρειαστεί άλλη βοήθεια, ο/η υπεύθυνος/-η απευθύνεται σε άλλη ομάδα ή τον/την εκπαιδευτικό. * Υπεύθυνος/-η χρόνου: Υπενθυμίζει τον χρόνο στα μέλη για να ολοκληρώσουν το έργο πριν τη λήξη. |

**Οδηγίες εκπαιδευτικού – Πίνακας Σημειώσεων ολομέλειας**

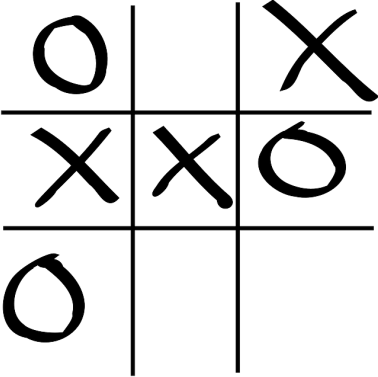
Στη μεθοδολογία STEM είναι πολύ σημαντική η καταγραφή σημειώσεων, η οποία συνάδει με την επιστημονική έρευνα-τεκμηρίωση. Για τον σκοπό αυτό, προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ψηφιακά Πίνακας Σημειώσεων ολομέλειας. Ο Πίνακας προβάλλεται στην ολομέλεια με χρήση βιντεοπροβολέα και υλοποιείται με χρήση εργαλείου Web2.0 π.χ. Padlet ή με χρήση εκπαιδευτικής πλατφόρμας π.χ. η- τάξη ή e-me.

Σε κάθε Εργαστήριο οι μαθητές/τριες συνεργάζονται ατομικά στο τετράδιό τους, κατόπιν στην ομάδα συνεργατικά και στη συνέχεια ακολουθεί συζήτηση στην ολομέλεια (στρατηγική Σκέψου-συνεργάσου-μοιράσου, think-pair-share). Βασικές ιδέες των μαθητών/τριών (π.χ. αρχικές αναπαραστάσεις, προβλέψεις, υποθέσεις, συμπεράσματα από τη διερεύνηση που έκαναν) καταγράφονται στον Πίνακα Σημειώσεων στη διάρκεια ανακοινώσεων-συζήτησης στην ολομέλεια. Αξιοποιούνται για μελλοντικές αναφορές σε διάφορες περιπτώσεις, π.χ. στο τέλος του ίδιου Εργαστηρίου για σύνοψη, στην αρχή του επόμενου για σύνδεση με τα προηγούμενα κλπ. καθώς και για τεκμηρίωση.

Οι ιδέες και τα συμπεράσματα των μαθητών/τριών είναι σημαντικό να αξιοποιούνται με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού προκειμένου να οδηγούν σε νέα ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία επίσης καταγράφονται στον Πίνακα και μελλοντικά καταγράφονται και οι απαντήσεις τους. Είναι χρήσιμο ο Πίνακας να χωρίζεται σε τμήματα. Π.χ. αρχικές ιδέες, ερευνητικά ερωτήματα, απαντήσεις στα ερωτήματα, τεκμηρίωση (πώς το ξέρουμε, πώς το βρήκαμε). Οι καταγραφές στον Πίνακα είναι χρήσιμο να συνοδεύονται από χρονική σήμανση (π.χ. αριθμός Εργαστηρίου). Μπορεί να περιλαμβάνει και ζωγραφιές, σχήματα, μοντέλα, λέξεις- κλειδιά κλπ.

**Εργαστήριο 2  
Αλγόριθμος για το παιχνίδι της τρίλιζας**

Ακολουθεί ένα συνοπτικό παράδειγμα για το ποιος θα μπορούσε να είναι ο αλγόριθμος (οδηγίες) για το παιχνίδι τρίλιζας [https://www.aaronccwong.com/tic-](https://www.aaronccwong.com/tic-tac-toe) [tac-toe](https://www.aaronccwong.com/tic-tac-toe).



Οδηγίες αλγορίθμου (οδηγίες που ακολουθεί ο υπολογιστής)

* Ο άνθρωπος παίζει πάντα πρώτος και βάζει Χ.
* Αν βάλει Χ σε γωνία τότε βάλε Ο στο κέντρο αλλιώς βάλε Ο σε γωνία.
* Αν υπάρχουν 2 Ο στην ίδια γραμμή/στήλη/διαγώνιο, τότε βάλε Ο στο 3ο σημείο αλλιώς
* αν υπάρχουν 2 Χ στην ίδια γραμμή/στήλη/διαγώνιο, τότε βάλε Ο στο 3ο σημείο , αλλιώς
* βάλε Ο στην ίδια γραμμή/στήλη/διαγώνιο με άλλο Ο.

[\*\*Η τελευταία οδηγία μπορεί να αναλυθεί περισσότερο πχ. αν υπάρχει διαθέσιμη γωνία, να επιλέγει να βάλει το Ο σε γωνία\*\*]

**Σημειώσεις**

Η δραστηριότητα αποτελεί προσαρμογή της δραστηριότητας «Το έξυπνο χαρτί» που δημιουργήθηκε από τον Paul Curzon του Queen Mary, University of London, διαθέσιμη στον σύνδεσμο [https://classic.csunplugged.org/wp-](https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/intelligent-piece-of-paper.el_.v6.pdf) [content/uploads/2014/12/intelligent-piece-of-paper.el\_.v6.pdf](https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/intelligent-piece-of-paper.el_.v6.pdf) Στη δραστηριότητα του Curzon υιοθετείται η σύμβαση ότι ο υπολογιστής (το έξυπνο χαρτί) «παίζει» πρώτος. Στην ιστοσελίδα που χρησιμοποιήσαμε ακολουθείται η σύμβαση ότι ο άνθρωπος παίζει πρώτος. Ανάλογα λειτουργεί και ο απλοποιημένος αλγόριθμος που προτείνεται.

**Χρήσιμες πηγές**

α)<https://www.youtube.com/watch?v=ympzqGzfl0U>(μέχρι 1:20)

β)<https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/society/20200827STO85804/ti-einai-i-techniti-noimosuni-kai-pos-chrisimopoieitai>

γ) ψηφιακός πόρος για την ΤΝ από το Φωτόδεντρο

<http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/10694>

**Οδηγίες για τη χρήση των εφαρμογών**

* Quickdraw: Δεν απαιτείται λογαριασμός. Η εφαρμογή εξηγεί τη λέξη που

«θέλει» να ζωγραφίσει ο χρήστης (άνθρωπος) μέσα σε 20΄΄. Όσο ο άνθρωπος ζωγραφίζει, ακούγονται από τα ηχεία οι προβλέψεις της εφαρμογής, αλλάζουν συνεχώς όσο αλλάζει το σχέδιο.

* Autodraw: Δεν απαιτείται λογαριασμός. Ο χρήστης επιλέγει το εικονίδιο

«Autodraw» (1ο εικονίδιο αριστερά). Όσο ο χρήστης ζωγραφίζει, εμφανίζεται επάνω μία γραμμή με πιθανά σχέδια που αντιστοιχούν στο μέχρι στιγμής σχέδιο. Όταν εντοπίσει το κατάλληλο προτεινόμενο σχέδιο, μπορεί ο χρήστης να κάνει κλικ (να το επιλέξει) και η ζωγραφιά αντικαθίσταται με το επιλεγμένο σχέδιο. Τα σχέδια αλλάζουν συνεχώς με βάση το μέχρι στιγμής σχέδιο.

* Deepdream: Απαιτείται λογαριασμός. Προτείνεται να δημιουργηθεί από τον/την εκπαιδευτικό. Οι μαθητές/-τριες κάνουν κλικ στο κουμπί «Generate». Επιλέγουν και ανεβάζουν ένα αρχείο εικόνας (π.χ. ένα τοπίο, ένα ζώο κλπ.) Πιο κάτω επιλέγουν ένα συγκεκριμένο «στυλ» π.χ. από διάσημο πίνακα ζωγραφικής και χαμηλά κάνουνε κλικ στο κουμπί «Generate». Δημιουργείται η αρχική εικόνα με τα χρώματα και την τεχνοτροπία του στυλ που έχει επιλεγεί. Μπορούν να επιλέξουν για την ίδια εικόνα να εφαρμόσουν και άλλα στυλ.
* Semiconductor: Δεν απαιτείται λογαριασμός, χρειάζεται κάμερα. Ο χρήστης βρίσκεται σε απόσταση περίπου ενός μέτρου από την υπολογιστή.

«Ταιριάζει»/«Καλιμπράρει» το σώμα και τα χέρια του στο προτεινόμενο πλαίσιο. Στη συνέχεια εμφανίζεται προσομοίωση μίας ορχήστρας και ο χρήστης υποδύεται τον μαέστρο. Με την κίνηση των χεριών «καθοδηγεί» την ορχήστρα να παίζει με ένταση, να παίζουν τα όργανα μίας υποομάδας κλπ.

* Speech-to-text: Δεν απαιτείται λογαριασμός. Ο χρήστης κάνει κλικ χαμηλά στο κουμπί «RecordAudio» χρησιμοποιεί το μικρόφωνο και μιλάει (Αγγλικά). Αυτόματα εμφανίζεται σε μορφή κειμένου ο προφορικός λόγος.
* Thispersondoesnotexist: Δεν απαιτείται λογαριασμός. Κάθε φορά που ο χρήστης επισκέπτεται την ιστοσελίδα, εμφανίζεται ένα νέο πρόσωπο ανθρώπου το οποίο έχει «κατασκευαστεί». Κάτω δεξιά εμφανίζονται σχετικές πληροφορίες και υπάρχουν σύνδεσμοι για επεξήγηση της εφαρμογής. Συναφής είναι και η εφαρμογή Whichfaceisreal:

<https://www.whichfaceisreal.com/index.php>

* Talktobooks: Δεν απαιτείται λογαριασμός. Ο χρήστης πληκτρολογεί (Αγγλικά) μία μικρή πρόταση, ερώτηση κλπ. Λαμβάνει απάντηση από ένα πλήθος βιβλίων με σχετικό παράθεμα.
* Talktotransformer: Δεν απαιτείται λογαριασμός. Πάνω από το εμφανιζόμενο πλαίσιο, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα έτοιμο θέμα ή ένα νέο θέμα δικής του επιλογής «Custom prompt». Γράφει στο πλαίσιο μία φράση στα Αγγλικά (π.χ. Yesterday we went on excursion.), κάνει κλικ στο κουμπί «Complete text» και εμφανίζεται η συνέχεια του αρχικού κειμένου (της πρότασης που είχε γράψει).

**Εργαστήριο 3 – Φύλλο Εργασίας**

**Διερεύνηση για τη μηχανική μάθηση**

Ονόματα μελών ομάδας: …………………………………………………………………………………………



1. Να χρησιμοποιήσετε το παρακάτω πρότυπο για το μοντέλο της μηχανικής μάθησης. Μπορείτε να διερευνήσετε μία από τις εφαρμογές:

-Quickdraw <https://quickdraw.withgoogle.com/>

-Autodraw <https://www.autodraw.com/>

-Deepdream <https://deepdreamgenerator.com/>

-Semiconductor <https://semiconductor.withgoogle.com/>

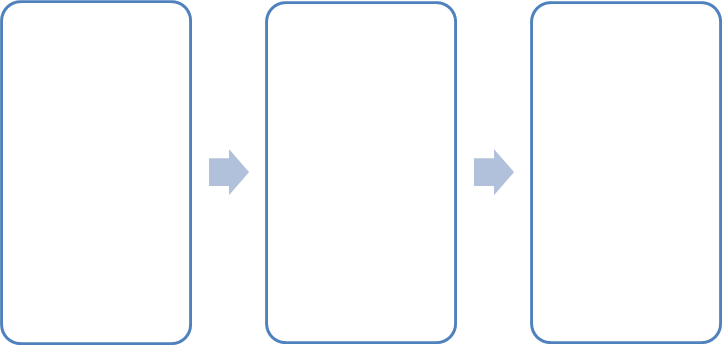
-Speech-to-text <https://speech-to-text-demo.ng.bluemix.net/>

-Thispersondoesnotexist <https://thispersondoesnotexist.com/>

-Talktobooks <https://books.google.com/talktobooks/>

-Talktotransformer <https://app.inferkit.com/demo>

Εφαρμογή που διερευνήθηκε: ……………………………………………………………………………

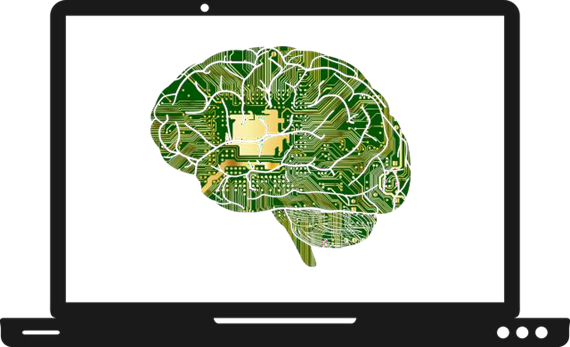


Στην 1η στήλη να αναφέρετε τι έχει χρησιμοποιήσει η ΤΝ σαν είσοδο για να μπορεί να λειτουργεί, πόσο πολλά δεδομένα εκτιμάτε πως έχει χρησιμοποιήσει, σε τι μορφή κλπ. Στη 2η στήλη να αναφέρετε τι είδους στοιχεία μπορεί να περιλαμβάνει ο αλγόριθμος, αν η «μάθηση της μηχανής» έχει ολοκληρωθεί ή αν ακόμα συνεχίζεται και πώς. Στην 3η στήλη να εντοπίσετε ποια είναι η πρόβλεψη, η απόφαση που παίρνει κάθε φορά η μηχανή.

**Εργαστήριο 4 – Φύλλο Εργασίας**

**Διερεύνηση για την ηθική και μεροληψία της ΤΝ**

Ονόματα μελών ομάδας: ……………………………………………………………………………………………



1. Να υποθέσετε ότι σε ένα ιδιωτικό σχολείο θα προσληφθεί εκπαιδευτικός. Υπάρχουν πολλές αιτήσεις υποψηφίων και η επιλογή θα γίνει από ένα σύστημα ΤΝ, το οποίο έχει εκπαιδευτεί με εικόνες που προέρχονται από μηχανή αναζήτησης. Ποια χαρακτηριστικά υποθέτετε πως θα διαθέτει το πρόσωπο που θα επιλεγεί;

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

2. Να χρησιμοποιήσετε σε μία μηχανή αναζήτησης εικόνες με χρήση της λέξης- κλειδί εκπαιδευτικός (ή teacher). Να καταγράψετε τα κοινά στοιχεία των εικόνων που εντοπίζονται και να απαντήσετε στα ερωτήματα: Στις εικόνες αυτές εκπροσωπούνται όλες οι κοινωνικές ομάδες; Εκπροσωπούνται με την ίδια συχνότητα; Υπάρχουν άνθρωποι που θα τους αδικήσει αυτό το σύστημα επιλογής;

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

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

3. Να δημιουργήσετε (ατομικά) έναν αλγόριθμο για την παρασκευή του καλύτερου σάντουιτς. Να γράψετε τα υλικά και τις οδηγίες για την παρασκευή.

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

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

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

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

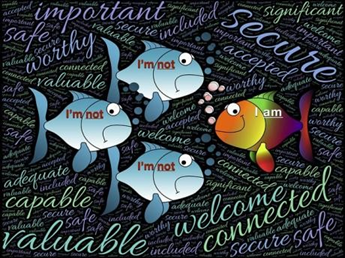
…………………………………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

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

4. Να συγκρίνετε στην ομάδα σας τους αλγόριθμους. Είναι ίδιοι; Τι χαρακτηριστικά έχει το καλύτερο σάντουιτς; Για ποιον είναι καλύτερο; Ποιοι επαγγελματίες ενδιαφέρονται για τα χαρακτηριστικά που θα επιλέξετε σε αυτόν τον αλγόριθμο; Οι αλγόριθμοι των ομάδων ευνοούν με τον ίδιο τρόπο τους επαγγελματίες αυτούς;

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

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



**Εργαστήριο 6 – Οδηγίες Εκπαιδευτικού**

Μπορείτε να κατεβάσετε όλο το προτεινόμενο υλικό από τον σύνδεσμο [https://machinelearningforkids.co.uk/#!/worksheets](https://machinelearningforkids.co.uk/%23!/worksheets) Επιλέγετε το έργο «Αμάξι ή φλυτζάνι» και κατεβάζετε τα αντίστοιχα αρχεία (στα Αγγλικά). Το έργο αναπτύχθηκε από τον Dale Lane. Ακολουθούν οι οδηγίες για τον εκπαιδευτικό προσαρμοσμένες στα ελληνικά.

Προετοιμασία: Δημιουργήστε τον λογαριασμό εκπαιδευτικού στο <https://machinelearningforkids.co.uk/> πραγματοποιώντας εγγραφή (και επιβεβαίωση μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Χρησιμοποιείστε την επιλογή του οριζόντιου μενού «Εκπαιδευτικός». Ενημερωθείτε για τους περιορισμούς στον λογαριασμό σας. Για την προτεινόμενη δραστηριότητα δε χρειάζεται να δημιουργήσετε κλειδιά API. Στη συνέχεια, πηγαίνετε στη «Διαχείριση μαθητών». Μπορείτε να φτιάξετε γκρουπ που να περιλαμβάνει μαθητές ή μεμονωμένους μαθητές. Δημιουργείτε μεμονωμένους μαθητές (έναν κάθε φορά) είτε επιλέγετε τη δημιουργία πολλών μαθητών. Το σύστημα θα σας ορίσει συνθηματικό για κάθε μαθητή. Πρέπει να αντιγράψετε τα ονόματα χρήστη και κωδικούς των μαθητών για να τους τα διαθέσετε και να μπορούν να κάνουν σύνδεση με αυτά.

Είναι χρήσιμο κατά την προετοιμασία του μαθήματος, να δημιουργήσετε το ζητούμενο μοντέλο προκειμένου να μπορείτε να υποστηρίξετε στη συνέχεια τους μαθητές/τριες σε πιθανά λάθη ή προβλήματα που θα αντιμετωπίσουν.

Κατά τη δημιουργία του μοντέλου, γίνεται αναζήτηση των εικόνων σε μία καρτέλα φυλλομετρητή (chrome ή firefox) με χρήση μηχανής αναζήτησης ή σε αποθετήριο ελεύθερων εικόνων (π.χ. Pixabay). Στη συνέχεια οι μαθητές/τριες

«σέρνουν» τις εικόνες μέσα στην κατηγορία του υπό δημιουργία μοντέλου το οποίο έχουν σε άλλη καρτέλα του ίδιου φυλλομετρητή. Τα δύο παράθυρα (του machinelearning και της μηχανής αναζήτησης) βρίσκονται σε παράθεση, το ένα στο δεξιό τμήμα και το άλλο στο αριστερό τμήμα της οθόνης. Είναι αποδεκτές εικόνες σε μορφή jpg και png.

**Εργαστήριο 6 - Φύλλο Εργασίας**

**Δημιουργία μοντέλου μηχανικής μάθησης (Machine Learning)**

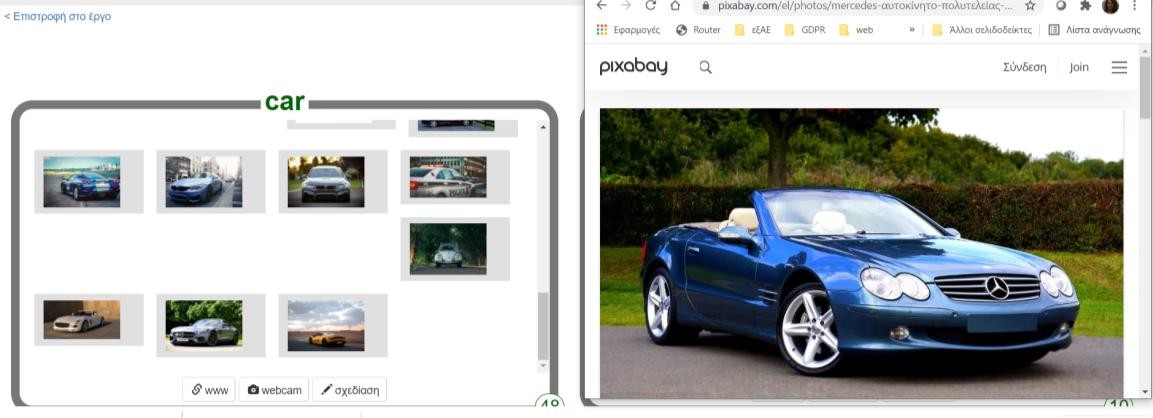
Ονόματα μελών ομάδας: ……………………………………………………………………………………………

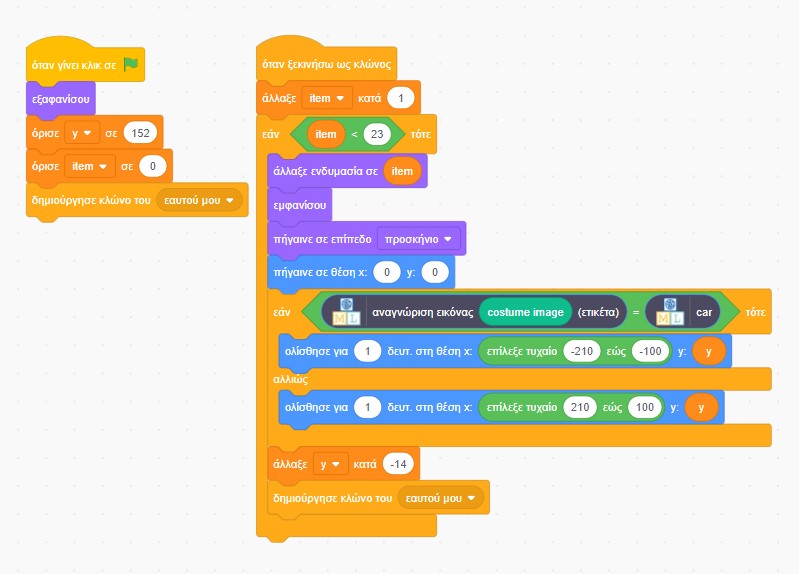
Στο σημερινό εργαστήριο θα δημιουργήσετε ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης που κατευθύνει τον υπολογιστή να «αναγνωρίζει» αν μία εικόνα απεικονίζει ένα αυτοκίνητο ή ένα φλυτζάνι. Θα χρησιμοποιήσετε την εφαρμογή <https://machinelearningforkids.co.uk/> στην οποία θα συνδεθείτε με όνομα χρήστη και κωδικό που θα παραλάβετε από τον/την εκπαιδευτικό. Μόλις ολοκληρώσετε το μοντέλο σας, θα το εισάγετε στο Scratch. Εκεί θα κάνετε μικρές προσαρμογές σε έτοιμο κώδικα που θα βρείτε από συγκεκριμένο πρότυπο. Όταν θα τρέξετε το έργο σας, θα δείτε σχετικές εικόνες (αυτοκίνητα και φλυτζάνια) που διαθέτει το πρότυπο (όχι εκείνες που χρησιμοποιήσατε εσείς για να δημιουργήσετε το μοντέλο σας), οι οποίες με βάση το μοντέλο σας θα αναγνωριστούν από τον υπολογιστή και θα ομαδοποιηθούν ως εξής: δεξιά τα φλυτζάνια και αριστερά τα αυτοκίνητα. Ας ξεκινήσουμε!

1. Μεταβείτε στο <https://machinelearningforkids.co.uk/> χρησιμοποιώντας φυλλομετρητή Chrome ή Firefox. Κάνετε είσοδο με όνομα χρήστη και κωδικό. Από το οριζόντιο μενού επιλέξτε «Έργα» και στη συνέχεια να κάνετε κλικ στο κουμπί «Προσθήκη νέου έργου». Δώστε ένα όνομα στο πεδίο «Όνομα έργου» και στο από κάτω πεδίο, στη λέξη «Αναγνωρίζει» επιλέξτε «εικόνες» γιατί πρόκειται να δημιουργήσετε ένα μοντέλο που αναγνωρίζει εικόνες. Στη συνέχεια, κάνετε κλικ στο κουμπί «Δημιουργία».
2. Τώρα βλέπετε λίστα με όλα τα έργα σας, μπορείτε να κάνετε κλικ στο όνομα του έργου που μόλις δημιουργήσατε.
3. Προβληματιστείτε: Πόσα είδη αντικειμένων θα μπορεί να αναγνωρίσει το μοντέλο σας; …………………….. Για να μπορεί να αναγνωρίζει το μοντέλο εικόνες με αντικείμενα, θα χρειαστεί να το «εκπαιδεύσετε», να του δώσετε σχετικά σύνολα δεδομένων. Δηλαδή τι θα του δώσετε; Τι θα απεικονίζεται;

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

Πόσες κατηγορίες εικόνων χρειάζεται το μοντέλο σας; ………………………………………………..

1. Επιλέξτε το πλακίδιο με το κουμπί «Εκπαίδευση». Στη συνέχεια κάνετε κλικ στο κουμπί «Προσθήκη νέας ετικέτας» για κάθε μία κατηγορία που θα δημιουργήσετε. Πόσες εικόνες χρειάζεται το μοντέλο σας για να είναι αξιόπιστο; …………………………  
   Για πρακτικούς λόγους, για τις ανάγκες του εργαστηρίου, θα χρησιμοποιήσετε μόνο δέκα εικόνες για την κατηγορία «αυτοκίνητο» (car) και άλλες δέκα εικόνες για την κατηγορία «cup» (φλυτζάνι). (Τις ετικέτες τις γράφετε με λατινικούς χαρακτήρες). Να προσπαθήσετε να δώσετε εικόνες που έχουν τα αντικείμενα με διαφορετικά χρώματα, με διαφορετικό φόντο κλπ. Σκεφτείτε ότι όσο πιο παρόμοιες εικόνες χρησιμοποιήσετε, τόσο πιο «μεροληπτικό» θα είναι το μοντέλο σας. Ουσιαστικά δεν θα αναγνωρίζει τα αντίστοιχα αντικείμενα που έχουν άλλο χρώμα, φόντο κλπ. Ανοίξτε ξανά τον φυλλομετρητή σας έχοντας τα δύο παράθυρα «σε παράθεση» (το ένα δεξιά και το άλλο αριστερά). Στο ένα παράθυρο να έχετε το μοντέλο σας και στο άλλο μία μηχανή αναζήτησης ή αποθετήριο ελεύθερων εικόνων (π.χ. Pixabay). Να εντοπίσετε κατάλληλες εικόνες (με κατάληξη .jpg ή .png) αυτοκινήτων και «σύρετε» (drag and drop) κάθε εικόνα μέσα την κατηγορία car του μοντέλου σας. Να μεταφέρετε δέκα εικόνες αυτοκινήτου και στη συνέχεια, στην κατηγορία «φλυτζάνι» δέκα εικόνες με φλυτζάνι.
2. Η αποθήκευση στο μοντέλο γίνεται αυτόματα. Μόλις ολοκληρώσετε με τις εικόνες, να επιστρέψετε στην αρχική οθόνη του μοντέλου σας κάνοντας κλικ πάνω αριστερά στην επιλογή «Επιστροφή στο έργο». Να επιλέξετε στη συνέχεια το πλακίδιο με το κουμπί «Εκμάθηση και δοκιμή». Στη νέα ενημερωτική οθόνη, κάνετε κλικ χαμηλά-αριστερά στο κουμπί «Εκπαίδευση του μοντέλου μηχανικής μάθησης». Η εκπαίδευση ολοκληρώνεται, η αποθήκευση γίνεται αυτόματα και επιστρέφετε στην αρχική οθόνη του μοντέλου σας κάνοντας κλικ πάνω αριστερά στην επιλογή «Επιστροφή στο έργο».
3. Να επιλέξετε το πλακίδιο με το κουμπί «Υλοποίηση» και κατόπιν το «Scratch 3». Στην επόμενη οθόνη, κάνετε κλικ στο κουμπί «Άνοιγμα στο Scratch 3».
4. Εμφανίζεται η οθόνη του Scratch 3. Από το οριζόντιο μενού, να επιλέξετε «Πρότυπα έργων» και στη συνέχεια να επιλέξετε το πρότυπο «Αμάξι ή φλυτζάνι». Να εντοπίσετε τη φιγούρα «mystery» και τον κώδικά της (τις εντολές της). Παρατηρείστε ότι κάτω και αριστερά, στις ομάδες εντολών εμφανίζεται το μοντέλο σας (με τις δικές του εντολές). Θα τροποποιήσετε τον κώδικα του «mystery» και θα δημιουργήσετε τον παρακάτω κώδικα:



1. Τρέξτε τον κώδικα (με το πράσινο σημαιάκι). Θα πρέπει να δείτε τις εικόνες του προτύπου (όχι τις δικές σας) που υπάρχουν ως ενδυμασίες του mystery να ομαδοποιούνται ως εξής: αριστερά τα αυτοκίνητα και δεξιά τα φλυτζάνια.
2. Αν δε γίνεται σωστά η αναγνώριση, προβληματιστείτε: εκπαιδεύσατε σωστά τα μοντέλο σας; Τι μπορείτε να κάνετε;