

Φύλλο Εργαστηριακής Άσκησης: **Ανιχνεύω το περιβάλλον μου**

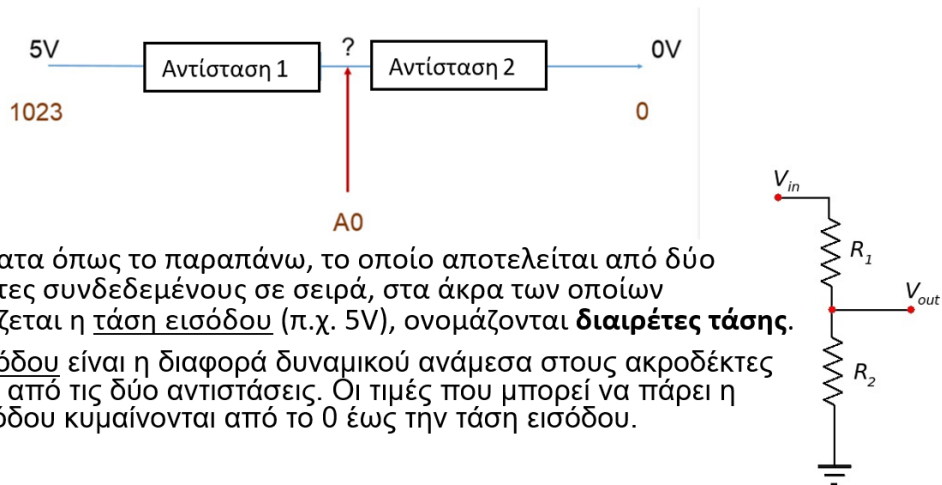
Ονοματεπώνυμο:

Ημερομηνία:

Ομάδα:

Σύνδεση με τα προηγούμενα

Διαιρέτης τάσης με φωτοαντίσταση – Έλεγχος φωτισμού

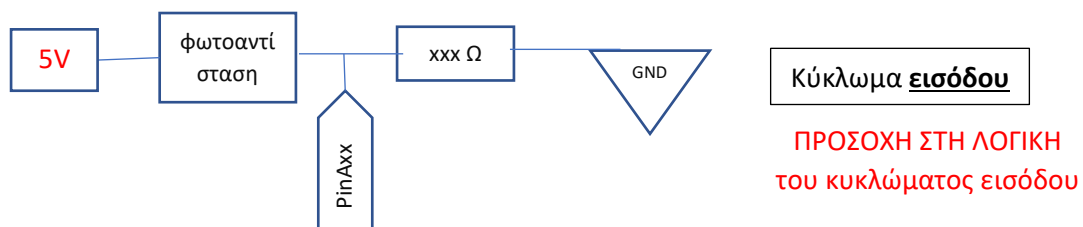


Ελέγχουμε την τάση εξόδου με μια ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ ΕΙΣΟΔΟ

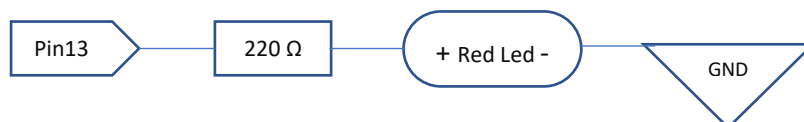
Ένα led ανάβει, όταν σκοτεινιάσει αρκετά.

Πρόχειρο σχεδίασμα κυκλώματος

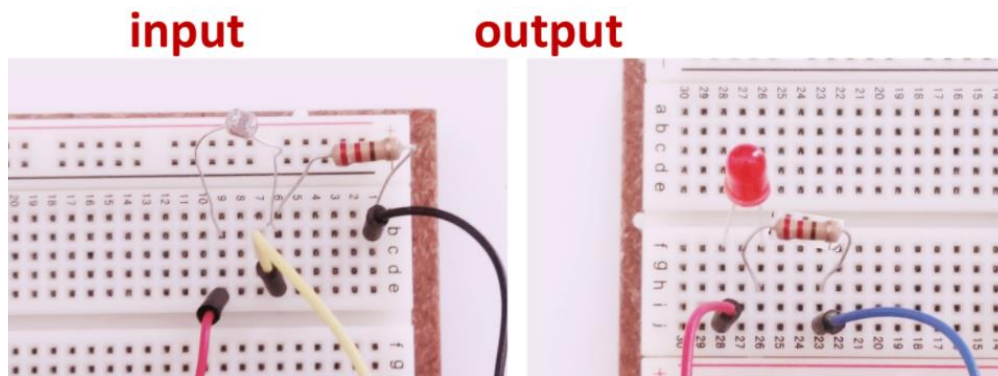
Κύκλωμα Εισόδου



Κύκλωμα Εξόδου



Τα δυο κυκλώματα



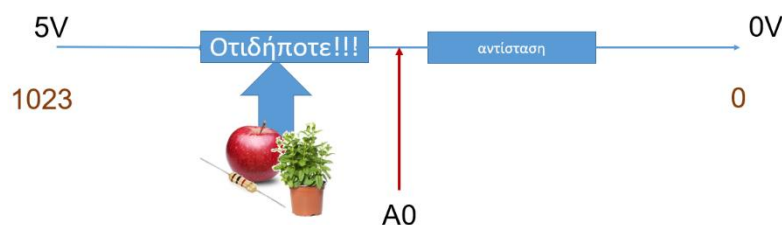
Σχόλιο: Έχω Αναλογική ΕΙΣΟΔΟ και Ψηφιακή Έξοδο

Πηγαίος κώδικας

Εδώ δίνουμε μια ενδεικτική λύση, με την βασική ιδέα, χωρίς να έχουμε ένδειξη στο serial monitor

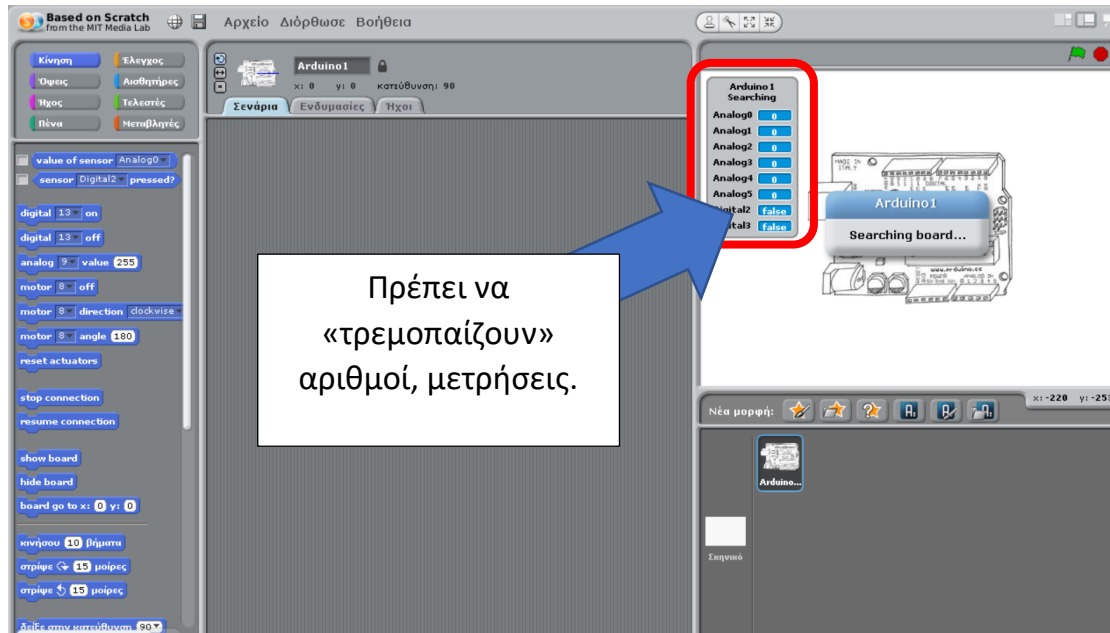
```
void setup() {  
  pinMode(13, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  int sensorValue = analogRead(A0);  
  
  if (sensorValue > 100)  
  {digitalWrite(13, HIGH);}  
  else  
  {digitalWrite(13, LOW);}  
}
```

Η βασική μας ιδέα σήμερα, είναι πως σε έναν διαιρέτη τάσης, αντί για φωτοαντίσταση μπορούμε να έχουμε ΟΤΙΔΗΠΟΤΕ έχει κάποια αντίσταση.



Ένα νέο περιβάλλον το S4A (Scratch for Arduino)

Ελέγξτε αν το Arduino σας επικοινωνεί με το S4A.



Αν κάτι δεν πηγαίνει καλά εντοπίστε το **firmware16**, ανοίξτε το από το IDE και ανεβάστε το στην πλακέτα.

Τώρα το S4A πρέπει να «βλέπει» την πλακέτα του Arduino.

Το περιβάλλον του S4A σας είναι αρκετά οικείο, λόγω της εξοικείωσής σας με το Scratch οπότε μπορείτε να εντοπίσετε τα επιπλέον στοιχεία (εντολές) που θα χρειαστούν και που το διαφοροποιούν από την αντίστοιχη έκδοση του Scratch.

Σύγκριση προγραμμάτων για το «blink»

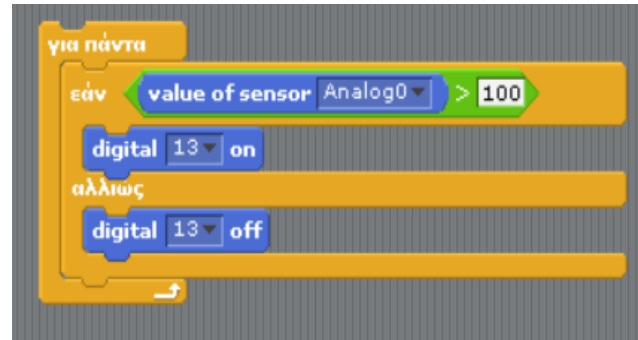
```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000);
}
```



Σύγκριση προγραμμάτων για τον «έλεγχο φωτισμού»

```
void setup() {  
  
    pinMode(13, OUTPUT);  
  
}  
  
void loop() {  
  
    int sensorValue = analogRead(A0);  
  
    if (sensorValue > 100)  
    {digitalWrite(13, HIGH);}  
    else  
    {digitalWrite(13, LOW);}  
  
}
```



Σημειώστε τις διαφορές που εντοπίζετε ανάμεσα στα δυο προγράμματα

Σχόλιο

Εκτός από το κύκλωμα και τη συμπεριφορά του, τώρα μπορούμε να αξιοποιήσουμε και τις κλασσικές εντολές του scratch (π.χ. «Πες») καθώς και όλους τους άλλους μηχανισμούς και εργαλεία που διαθέτει (π.χ. ενδυμασίες)

Σήμερα, όλες οι εφαρμογές μας θα υλοποιηθούν με προγραμματισμό σε S4A

ΓΕΝΙΚΗ ΙΔΕΑ ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΡΙΝΑ PROJECT

Σε έναν διαιρέτη τάσης, όπως ας πούμε το σύστημα ανίχνευσης σκότους για να ανάψουν τα φώτα, αντικαθιστούμε στο ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΙΣΟΔΟΥ, την φωτοαντίσταση με ΟΤΙΔΗΠΟΤΕ άλλο.

A) Ηλεκτρονικά εξαρτήματα

B) Χώμα

Γ) Φρούτα / λαχανικά



Σε κάθε περίπτωση θα απαιτηθεί κάποια προεργασία, κάποιες επιλογές και κάποιες αποφάσεις που θα κληθείτε να λάβετε ως ομάδες.

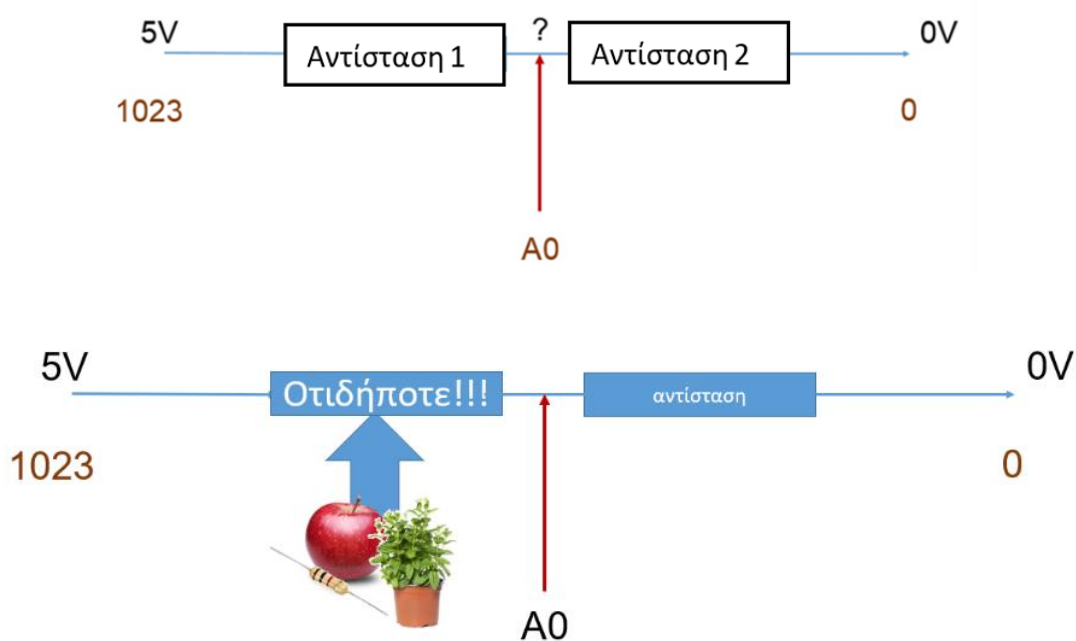
Επίσης θα πρέπει να επιλέξετε ποια θα είναι η έξοδος σε κάθε περίπτωση.

Η στόχευσή μας λοιπόν σήμερα είναι ΤΡΙΠΛΗ

A) Εξοικείωση με το νέο περιβάλλον του S4A

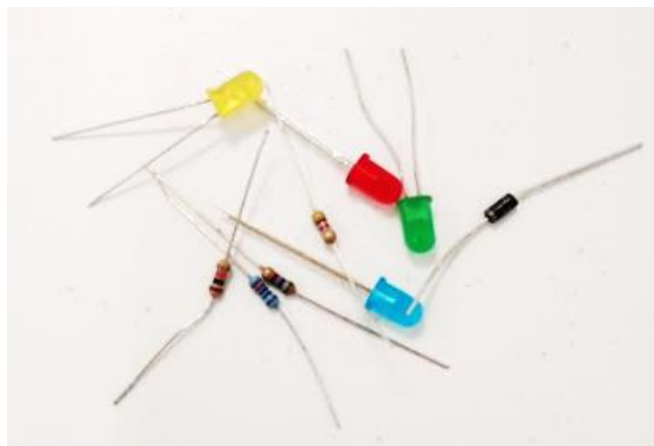
B) Αντιμετώπιση από τις ομάδες ΑΝΟΙΧΤΩΝ προβλημάτων, όπου η δυσκολία δεν είναι στο να κατανοήσετε κάποιες τεχνικές λεπτομέρειες

Γ) Η ουσιαστική κατανόηση του διαιρέτη τάσης ως τεχνικής που «κρύβεται» μέσα σε αρκετούς αισθητήρες του εμπορίου



Επέκταση του ελέγχου φωτισμού: Ανιχνεύω ηλεκτρονικά εξαρτήματα

Έχετε στη διάθεσή σας μια σειρά από εξαρτήματα (αντιστάσεις διαφόρων τιμών, led διαφόρων χρωμάτων, μια δίοδο, ...)



Αφού αναγνωρίσετε τα εξαρτήματα (προσπαθήστε να «διαβάσετε» τις τιμές των αντιστάσεων με βάση τον χρωματικό κώδικα που χρησιμοποιείται) κάντε έναν κατάλόγό τους. Θα σας χρειαστεί στην πορεία. Για τις αντιστάσεις χρησιμοποιήστε το βοήθημα στο Παράρτημα 1.

Σχόλιο: Περισσότερα για τον τρόπο αναγραφής της ονομαστικής τιμής των αντιστάσεων με χρωματικό κώδικα θα βρείτε στην e-class.

Έχουμε

- Αντίσταση 220Ω (κόκκινο – κόκκινο – καφέ)
- Αντίσταση (- -)
- Αντίσταση
- Αντίσταση
-
- Κόκκινο led 5mm
-
-
-
- Δίοδος (θυμηθείτε ότι τα led είναι φωτο-δίοδοι)
-

Τι ζητάμε;

Να φτιάξουμε «κάτι» που να μας ενημερώνει αυτόματα ποιο ηλεκτρονικό εξάρτημα είναι το κάθε ένα.

Οργανώστε τη σκέψη σας

Διερευνήστε ότι χρειάζεται, χρησιμοποιήστε την προηγούμενη λίστα.

Περιγράψτε σύντομα, πως σκεφτήκατε.

Μπορείτε να εφαρμόσετε την ιδέα σας σε όλα τα εξαρτήματα; Ποια είναι τα όρια;

Συμπληρώστε (στο χαρτί) ένα σκαρίφημα του πηγαίου κώδικα σε s4a.

Κατασκευάστε και ελέγξτε τη λειτουργία του «Ανιχνευτή ηλεκτρονικών»

Φωτογραφίστε, βιντεοσκοπήστε, αποθηκεύτε τον πηγαίο σας κώδικα, οργανώστε το υλικό σας.

Καταγράψτε τις δυσκολίες που συναντήσατε και τον τρόπο που τις αντιμετωπίσατε.

Χαρακτηρίστε τις δυσκολίες ως «τεχνικές» (κύκλωμα κλπ), «λογικές» (σχεδίασης αλγόριθμου), «γλώσσας προγραμματισμού» (συντακτικά λάθη), «συνεργασίας» (σχέσεις στην ομάδα) ή «άλλο» (Περιγράψτε)

Εκνευριστικές απορίες. Σκεφτείτε τις, μην τις απαντήσετε (έχετε γράψει τόσα μέχρι τώρα)

Όλα τα led, έχουν ίδια αντίσταση;

Τι γίνεται αν κάποιος συνδέσει «ανάποδα» μια δίοδο ή φωτοδίοδο;

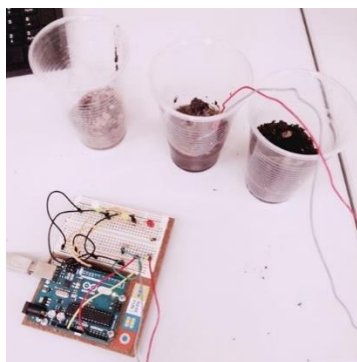
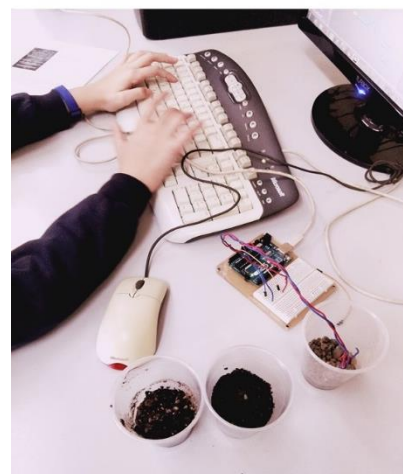
Υπάρχει άλλος τρόπος για να ενημερώσετε τον χρήστη πέρα από αυτόν που έχετε επιλέξει και υλοποιήσει;

PROJECT 1: Φτιάχνουμε έναν ελεγκτή υγρασίας εδάφους

Έχετε στη διάθεσή σας, πέρα από το ηλεκτρονικό κομμάτι, τρία ποτηράκι με χώμα και ... νερό.

Ας δημιουργήσουμε τρεις καταστάσεις υγρασίας στο χώμα (π.χ. ξερό, σχετικά υγρό, πολύ υγρό).

Με την ίδια βασική ιδέα ενημερώστε τον χρήστη της κατασκευής σας για την κατάσταση της υγρασίας του χώματος.



Χρησιμοποιήστε αυτήν και την επόμενη σελίδα για να σημειώσετε όποια προεργασία χρειαστείτε και για να μοιραστείτε σκέψεις, ιδέες σχόλια, παρατηρήσεις, δυσκολίες που συναντήσατε κλπ.

PROJECT 2: Φτιάχνουμε ένα σύστημα «Αυτόματης Αναγνώρισης Φρούτων & Λαχανικών»

Το ζητούμενο τώρα είναι, να τρυπάμε με δυο ηλεκτρόδια (καλώδια) ένα φρούτο ή ένα λαχανικό και «αυτόματα» η εικόνα του να εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή μας.

Βρείτε αν θέλετε στην eclass μια μαθητική παρουσίαση από ομάδα 4 μαθητριών Γυμνασίου, που ασχολήθηκαν με το ίδιο ακριβώς πρόβλημα.

2^ο Πειραματικό Γυμνάσιο Αθήνας
μαζί για ένα ανοιχτό σχολείο



Αυτόματη αναγνώριση φρούτων & λαχανικών

Ειρήνη Βισβίκη, Μαρία Γερονάτσιου, Δήμητρα Δασκάλη, Ελένη Ευσταθίου
2^ο Πειραματικό Γυμνάσιο Αθηνών - Όμιλος Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

Ρομποτική και Τεχνολογία στα σχολεία. Το μέλλον είναι εδώ! Δήμος Παλλήνης & ΠΤΔΕ/ΕΚΠΑ 5 Δεκεμβρίου 2018

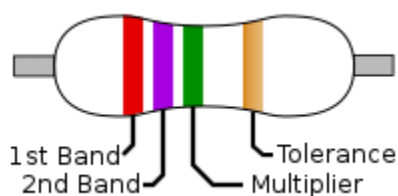
Χρησιμοποιήστε αυτήν και την επόμενη σελίδα για να σημειώσετε όποια προεργασία χρειαστείτε και για να μοιραστείτε σκέψεις, ιδέες σχόλια, παρατηρήσεις, δυσκολίες που συναντήσατε κλπ.

Οπωσδήποτε πείτε μας τους περιορισμούς που αποφασίσατε να εφαρμόσετε.

Παράρτημα 1

Χρωματικός κώδικας αντιστάσεων

Στις συνήθεις αντιστάσεις (άνθρακος) η ονομαστική τους τιμή αναγράφεται με βάση έναν χρωματικό κώδικα συνήθως 4 έγχρωμων γραμμών που είναι τυπωμένες επάνω τους (οι γραμμές μπορεί να είναι και 3 ή 5 ή 6). Κάθε χρώμα αντιστοιχεί σε ένα ψηφίο από 0 έως 9.



Τα δυο πρώτα «ψηφία» δίνουν μια τιμή που πολλαπλασιάζεται με την δύναμη του 10 που αντιστοιχεί στο τρίτο «ψηφίο». Το 4^ο «ψηφίο» δίνει την ανοχή (το πιθανό σφάλμα % στην τιμή, συνήθως ασημί ή χρυσό χρώμα) και είναι πιο απομακρυσμένο. Διαβάζουμε με την ανοχή στο τέλος (στα δεξιά).

π.χ. αν έχουμε μια αντίσταση με χρωματικό κωδικό: **κίτρινο – μωβ – καφέ – χρυσό**

κίτρινο (4) – μωβ (7) – καφέ (1) – χρυσό (5%)

4 7 10¹ 5%

Έχουμε $47 \cdot 10 = 470\Omega$ (ονομαστική τιμή) και ανοχή 5%

Color	1st Digit	2nd Digit	Multiplier	Tolerance
Black	0	0	1	
Brown	1	1	10	1%
Red	2	2	100	2%
Orange	3	3	1 K	
Yellow	4	4	10 K	
Green	5	5	100 K	0.5%
Blue	6	6	1 M	0.25%
Violet	7	7	10 M	0.1%
Gray	8	8		0.05%
White	9	9		
Gold			0.1	5%
Silver			0.01	10%

Resistor Color Codes

1K = 1 000
1M = 1 000 000

Δεν υπάρχουν στην αγορά (δεν παράγονται) όλες οι δυνατές τιμές αντιστάσεων. Αν κάπου χρειαζόμαστε μια αντίσταση και δεν έχουμε την συγκεκριμένη τιμή (ή δεν παράγεται ακριβώς η ζητούμενη ονομαστική τιμή), συνήθως χρησιμοποιούμε την αμέσως μεγαλύτερη διαθέσιμη.

Οι τιμές των αντιστάσεων είναι τυποποιημένες και συνήθως είναι κάποια από τα πολλαπλάσια των τιμών: 1.0, 1.2, 1.5, 1.8, 2.2, 2.7, 3.3, 3.9, 4.7, 5.6, 6.2, 6.8, 7.5, 8.2, 9.1 (μην ρωτάτε τώρα, το γιατί).

Να τονίσουμε ξανά, ότι εκ κατασκευής δικαιολογείται ένα ποσοστό ανοχής από την αναγραφόμενη ονομαστική τιμή των αντιστάσεων που στις συνήθεις/φτηνές αντιστάσεις είναι 5%, 10% ή ακόμη και 20%.

Σας έχουμε φτιάξει και ένα πιο χρηστικό βοήθημα για τις πιο συνηθισμένες τιμές αντιστάσεων

	A	B	C	D	E	F
	1ο ψηφίο	2ο ψηφίο	Πολλαπλασιαστής	Ονομαστική τιμή (Μέγεθος) σε Ω	Color code	
2						
3	καφέ	μαύρο	μαύρο	10		
4	καφέ	πράσινο	μαύρο	15		
5	κόκκινο	κόκκινο	μαύρο	22		
6	πορτοκαλί	πορτοκαλί	μαύρο	33		
7	κίτρινο	μωβ	μαύρο	47		
8	μπλε	γκρι	μαύρο	68		
9	καφέ	μαύρο	καφέ	100		
10	καφέ	πράσινο	καφέ	150		
11	κόκκινο	κόκκινο	καφέ	220		
12	πορτοκαλί	πορτοκαλί	καφέ	330		
13	κίτρινο	μωβ	καφέ	470		
14	μπλε	γκρι	καφέ	680		
15	καφέ	μαύρο	κόκκινο	1K		
16	καφέ	πράσινο	κόκκινο	1.5K		
17	κόκκινο	κόκκινο	κόκκινο	2.2K		
18	πορτοκαλί	πορτοκαλί	κόκκινο	3.3K		
19	κίτρινο	μωβ	κόκκινο	4.7K		
20	μπλε	γκρι	κόκκινο	6.8K		
21	καφέ	μαύρο	πορτοκαλί	10K		
22	καφέ	πράσινο	πορτοκαλί	15K		
23	κόκκινο	κόκκινο	πορτοκαλί	22K		
24	πορτοκαλί	πορτοκαλί	πορτοκαλί	33K		
25	κίτρινο	μωβ	πορτοκαλί	47K		
26	μπλε	γκρι	πορτοκαλί	68K		
27	καφέ	μαύρο	κίτρινο	100K		
28	καφέ	πράσινο	κίτρινο	150K		
29	κόκκινο	κόκκινο	κίτρινο	220K		
30	πορτοκαλί	πορτοκαλί	κίτρινο	330K		
31	κίτρινο	μωβ	κίτρινο	470K		
32	μπλε	γκρι	κίτρινο	680K		
33	---	---	---	---		

Παράρτημα 2

Έδαφος και Εδαφική Υφή – Τρίγωνο Υφής Εδάφους

Το **έδαφος** είναι το ανώτατο στρώμα του φλοιού της Γης, δηλαδή το καλλιεργήσιμο επιφανειακό στρώμα σε πάχος 35 ως 50 εκατοστά. Το κάτω στρώμα που βρίσκεται κάτω από το έδαφος, λέγεται **υπέδαφος**. Το υπέδαφος φτάνει στο 1,5 ως 2 μ., ως εκεί δηλαδή που προχωρούν οι ρίζες των φυτών και μπορεί να γίνει γεωργική εκμετάλλευσή του. Το έδαφος προήλθε από την αποσάθρωση (διάβρωση) των πετρωμάτων της γήινης επιφάνειας. Γενικά ένα έδαφος χαρακτηρίζεται από την εδαφική υφή του και την εδαφική δομή του

Με τον όρο **υφή εδάφους** ή **εδαφική υφή** χαρακτηρίζεται γενικά η ποσοστιαία αναλογία των διαφόρων ορυκτών σωματιδίων που απαρτίζουν το έδαφος. Ως εδαφικά σωματίδια θεωρούνται τα στερεά εκείνα που έχουν διάμετρο μικρότερη των 2 χλσ. (2 mm), τα οποία και χαρακτηρίζονται ανάλογα σε τρεις κατηγορίες ως **άμμος**, **ιλύς** και **άργιλος**.

- Άμμος, διάμετρος 2,00 - 0,05 χλστ. (2.00 - 0.05 mm)
 - Ιλύς, διάμετρος 0,05 - 0,002 χλστ. (0.05 - 0.002 mm)
 - Άργιλος, διάμετρος μικρότερη από 0,002 χλστ. (< 0.002 mm).
- Σχόλιο: Μπορεί να βρείτε την διάκριση και σε μονάδες άλλης κλίμακας (μm)

Ανάλογα της εκατοστιαίας περιεκτικότητας των εδαφών στις τρεις παραπάνω κατηγορίες, που ερευνάται με μια ιδιαίτερη διαδικασία γνωστή ως «μηχανική ανάλυση», ή «κοκκομετρική ανάλυση», ταξινομούνται στους ακόλουθους δώδεκα τύπους υφής.

1. Άμμος (*sand*)
2. Πηλώδης άμμος
3. Αμμώδης πηλός
4. Πηλός (*loam*)
5. Αμμοαργιλώδης πηλός
6. Αργιλώδης πηλός
7. Αμμοαργιλώδες (έδαφος)
8. Άργιλος (*clay*)
9. Ιλυοαργιλώδες (έδαφος)
10. Ιλυοαργιλώδης πηλός
11. Ιλυοπηλώδες (έδαφος)
12. Ιλύς (*silt*)

(Πηγή: Wikipedia, λήμματα «έδαφος» και «Υφή εδάφους»)

Έχει καθιερωθεί μια σχηματική αναπαράσταση για την προαναφερόμενη ταξινόμηση

