

Προγραμματισμός Ι (ECE115)

#0

λίγα λόγια για το μάθημα
(και γενικότερα)

Ποιοί είμαστε;

Χρήστος Αντωνόπουλος (διδάσκων)



Ναύπλιο (4/1976 - 9/1993)



Πάτρα (9/1993 - 6/2004)



Williamsburg, VA,

Προγραμμα
ΤΗΜΜΥ, Π

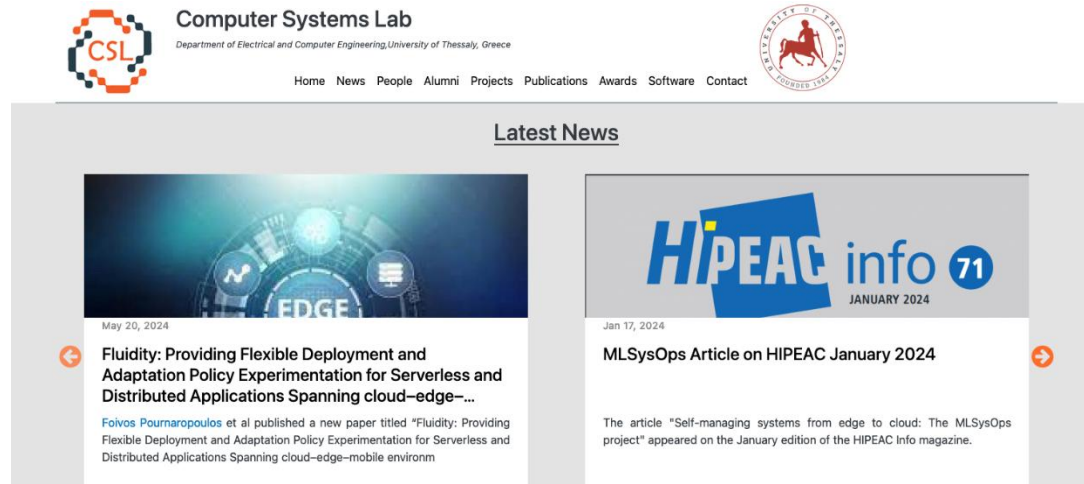
U.S.A. (7/2004 - 7/2006)



Μυτιλήνη (10/2006 - 2/2007)



Βόλος (2/2007 - ...)



Christos Antonopoulos (Professor)

Application- and system-software for HPC, approximate computing, runtime monitoring & adaptivity, performance/quality/power optimization.



Nikolaos Bellas (Professor)

Approximate computing, low power design, CAD tools for arch. synthesis, multimedia/image processing, parallel architectures, embedded systems.



Spyros Lalas (Professor)

Run-time systems, distributed systems, pervasive & ubiquitous computing, reconfigurable systems, WSNs, drone-based systems.



Βάνα Ντουφεξή (υπεύθυνη εργαστηρίων)



Πάτρα / ΠΠ (1972-1995)



Urbana-Champaign / UIUC (1995-2000)



Chicago / Northwestern (2000-2007)



Βόλος / UTH 2007 - ...

Γιώργος Θάνος (υπεύθυνος εργαστηρίων)



Αθήνα (1976-1994)



Θεσσαλονίκη / ΑΠΘ (1994-2000)



Αθήνα / ΕΜΠ (2000-2009)



Βόλος / ΥΤΗ (2009-σήμερα)

Υπολογιστές



υπολογιστές



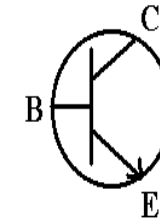
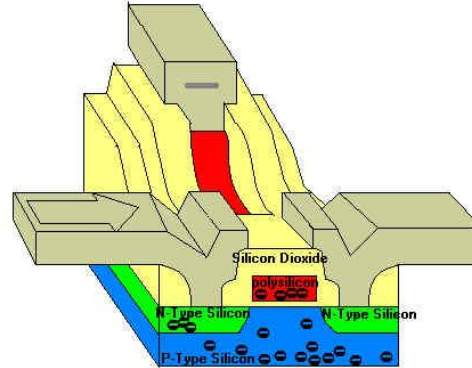
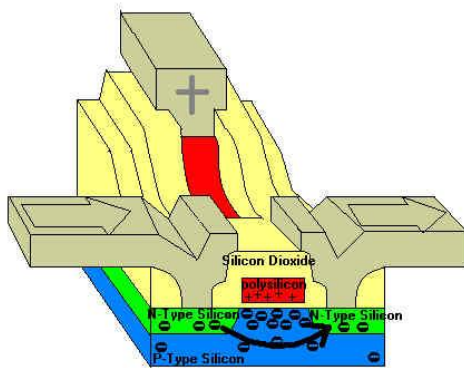
υπολογιστές



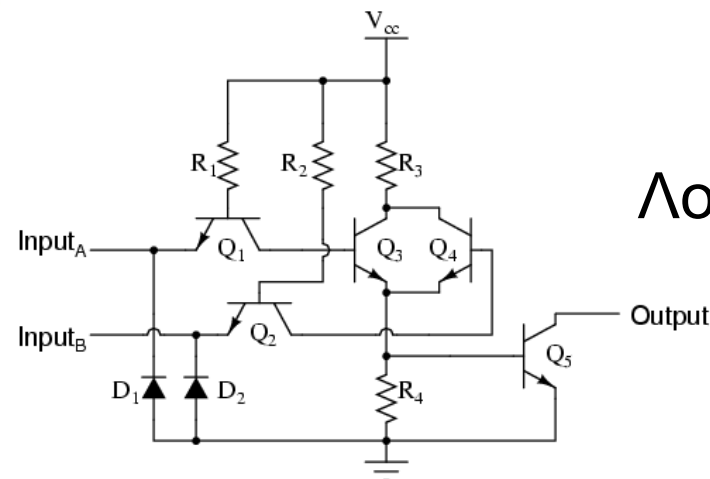
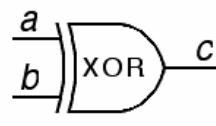
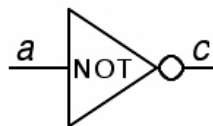
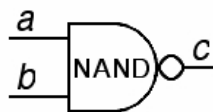
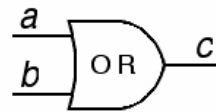
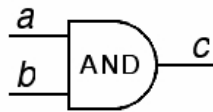
source: [Ina Fried/Axios](#)



Χτίζοντας έναν υπολογιστή

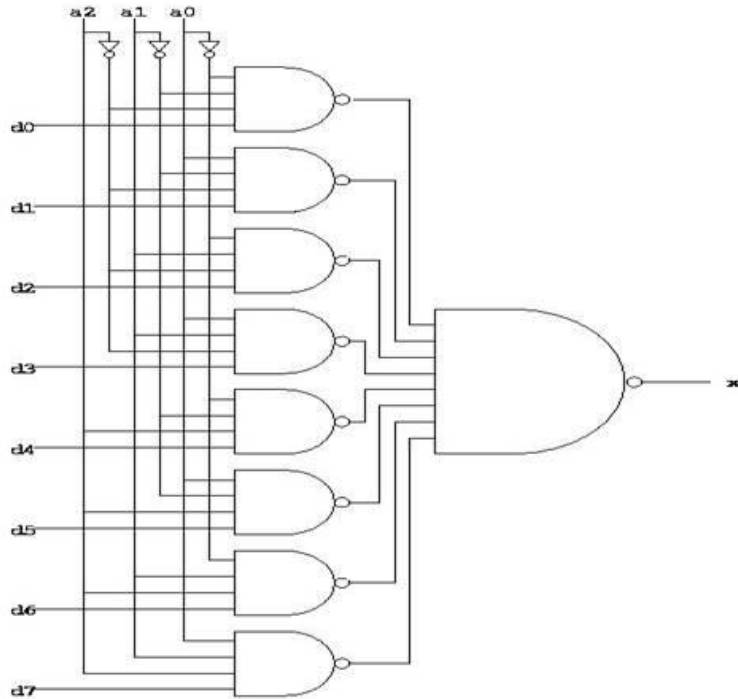


Transistor

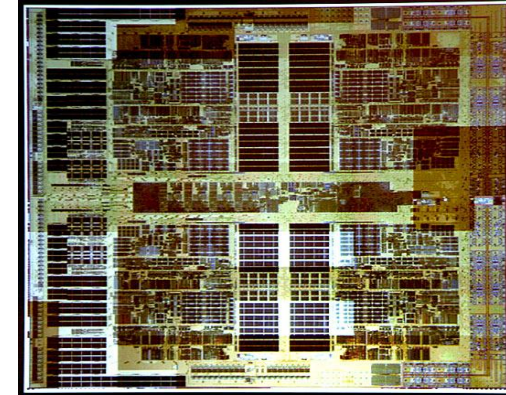


Λογικές Πύλες

Χτίζοντας έναν υπολογιστή



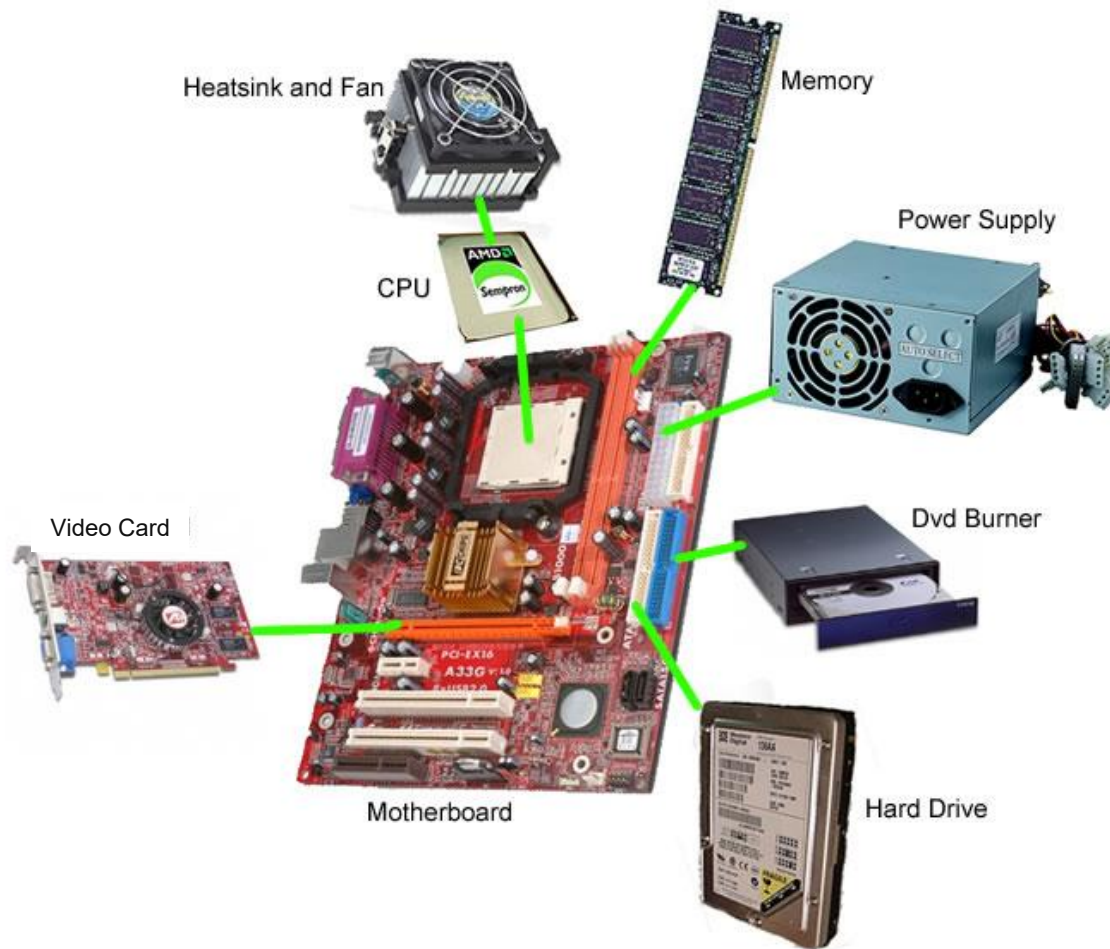
Λογικά Κυκλώματα



Ολοκληρωμένα
Κυκλώματα
(π.χ. επεξεργαστές)



Χτίζοντας έναν υπολογιστή



Δομικές Μονάδες - Σύστημα

Μερικά μυστικά των υπολογιστών

- Οι υπολογιστές είναι ισχυρά εργαλεία
 - μπορούν να κάνουν απίστευτα πράγματα
 - που πριν λίγα χρόνια δεν μπορούσαμε καν να φανταστούμε
- Μας κάνουν τη ζωή εύκολη
- Αλλά και δύσκολη!
- Οι υπολογιστές είναι χαζοί...
 - πολύ χαζοί...
 - δεν μπορούν να κάνουν τίποτα από μόνοι τους
- Χρειάζονται οδηγίες για το παραμικρό!
 - μιλάνε μόνο μια περίεργη γλώσσα: 0 .. 1 .. 0 .. 0 .. 1..



Οδηγίες προς Η/Υ

```
00000000: 7f45 4c46 0201 0100 0000 0000 0000 0000 .ELF.....
00000010: 0300 3e00 0100 0000 d005 0000 0000 0000 ..>.....
00000020: 4000 0000 0000 0000 6022 0000 0000 0000 @.....".....
00000030: 0000 0000 4000 3800 0900 4000 2200 2100 ...@ 8...@."!..
00000040: 0600 0000 0400 0000 4000 0000 0000 0000 .....@.....
00000050: 4000 0000 0000 0000 4000 0000 0000 0000 @.....@.....
00000060: f801 0000 0000 0000 f801 0000 0000 0000 .....
00000070: 0800 0000 0000 0000 0300 0000 0400 0000 .....
00000080: 3802 0000 0000 0000 3802 0000 0000 0000 8.....8.....
00000090: 3802 0000 0000 0000 1c00 0000 0000 0000 8.....
000000a0: 1c00 0000 0000 0000 0100 0000 0000 0000 .....
000000b0: 0100 0000 0500 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000000c0: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000000d0: 6809 0000 0000 0000 6809 0000 0000 0000 h.....h.....
000000e0: 0000 2000 0000 0000 0100 0000 0600 0000 .. .....
000000f0: a80d 0000 0000 0000 a80d 2000 0000 0000 .....h.....
00000100: a80d 2000 0000 0000 6802 0000 0000 0000 .. .....h.....
00000110: 7002 0000 0000 0000 0000 2000 0000 0000 p.....
00000120: 0200 0000 0600 0000 b80d 0000 0000 0000 .....
00000130: b80d 2000 0000 0000 b80d 2000 0000 0000 .. .....
00000140: f001 0000 0000 0000 f001 0000 0000 0000 .....
00000150: 0800 0000 0000 0000 0400 0000 0400 0000 .....
00000160: 5402 0000 0000 0000 5402 0000 0000 0000 T.....T.....
00000170: 5402 0000 0000 0000 4400 0000 0000 0000 T.....D.....
```

Γλώσσα Μηχανής

- Η μητρική γλώσσα του επεξεργαστή του Η/Υ
- Ακατανόητη(;)
- Γενικά, ού μπλέξεις...

```
219: 00 73 74          add  %dh,0x74(%rbx)
21c: 64 69 6e 00 5f 66 6c  imul  $0x616c665f,%fs:0x0(%rsi),%ebp
223: 61
224: 67 73 32          addr32 jae 259 <_init-0x307>
227: 00 5f 6d          add  %bl,0x6d(%rdi)
22a: 6f               outsl %ds:(%rsi),(%dx)
22b: 64 65 00 5f 49     fs add %bl,%gs:0x49(%rdi)
230: 4f 5f             rex.WRXB pop %r15
232: 72 65             jb   299 <_init-0x2c7>
234: 61               (bad)
235: 64 5f             fs pop %rdi
237: 62 61             (bad)
239: 73 65             jae  2a0 <_init-0x2c0>
23b: 00 5f 76          add  %bl,0x76(%rdi)
23e: 74 61             je   2a1 <_init-0x2bf>
240: 62               (bad)
241: 6c               insb (%dx),%es:(%rdi)
242: 65 5f             gs pop %rdi
244: 6f               outsl %ds:(%rsi),(%dx)
245: 66 66 73 65       data16 data16 jae 2ae <_init-0x2b2>
249: 74 00             je   24b <_init-0x315>
24b: 5f               pop  %rdi
```

Συμβολική γλώσσα

- Κοντά στη γλώσσα μηχανής...
- Λίγο πιο κατανοητή
- Και πάλι ού μπλέξεις ...
- ... εκτός αν χρειαστεί ;-)

Οδηγίες προς Η/Υ

```
#include <stdio.h>

int main (int argc, char *argv[]) {
    char input;
    int i;

    printf("Hello there!");
    printf("Please enter a character:");
    input = getchar();

    for (i = 0; i < 10; i++) {
        putchar(input);
    }
    printf("\n");

    return (0);
}
```

Γλώσσες υψηλού επιπέδου

- Τώρα μάλιστα!
- Κάτι καταλαβαίνουμε ...
- Πιο κοντά στον άνθρωπο

Το μάθημα

Σκοπός

- Κατανόηση **βασικών εννοιών** προγραμματισμού
 - ακόμα και για όσους δεν έχουν προγραμματίσει **ποτέ** μέχρι τώρα
- Εκμάθηση **βασικών στοιχείων** μιας **συμβατικής** (και σημαντικής – ιδίως για μηχανικούς) γλώσσας προγραμματισμού (της C)
 - βάση για εκμάθηση πολλών άλλων γλωσσών προγραμματισμού
- Δεν θα γίνετε ειδήμονες
- Θα μάθετε όμως τα απολύτως απαραίτητα
 - για να μπορέσετε να παρακολουθήσετε χωρίς προβλήματα όλο το υπόλοιπο πρόγραμμα σπουδών

Περιεχόμενα

- Εκτέλεση κώδικα, μνήμη μεταβλητές
- Βασικοί τύποι δεδομένων και τελεστές
- Συναρτήσεις
- Δομές ελέγχου
- Αποσφαλμάτωση και εργαλεία
- Πίνακες και συμβολοσειρές
- Δείκτες
- Σύνθετοι τύποι δεδομένων
- Αναδρομή
- Πρώτοι αλγόριθμοι αναζήτησης & ταξινόμησης
- **Εργαστήριο!**

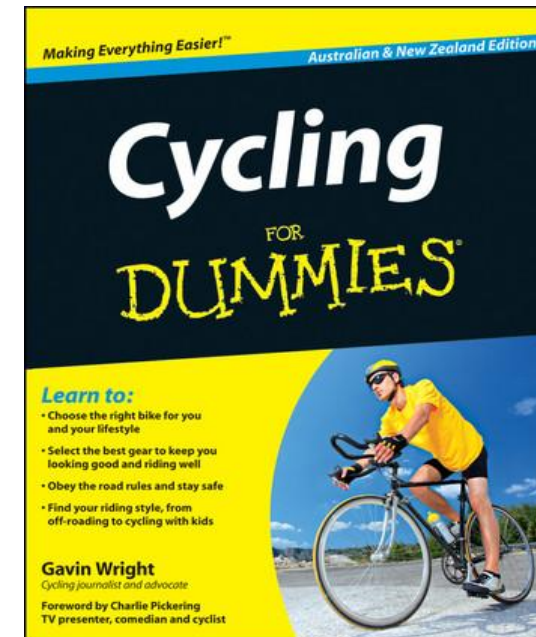
Ώρες εργαστηρίου

- **Αρχίζουμε την επόμενη εβδομάδα!**
- Θα διαλέξετε κάποιο από τα τμήματα που θα ανακοινωθούν (πιθανότατα σήμερα)
 - σειρά προτεραιότητας
- Παρακολουθείτε το eclass και το mail σας

Συγγράμματα

- « Προγραμματισμός με C », 4η Έκδοση, Forouzan Behrouz, Afyouni Hassan
- «C Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή», 3η έκδοση
Γ.Σ. Τσελίκης & Ν.Δ. Τσελίκας
- «C Προγραμματισμός», 9η έκδοση
Deitel & Deitel

**Έμαθε κανείς ποδήλατο απλά
κοιτώντας ωραίες διαφάνειες
ή διαβάζοντας καλές οδηγίες;**



- Ο προγραμματισμός **δε μαθαίνεται** (μόνο) **με διάβασμα!**
- Θέλει (πολλή) **δουλειά στον υπολογιστή!**
- Πειραματισμός, δοκιμές, λάθη, αποσφαλμάτωση κ.ο.κ.

Τελικές Εξετάσεις

- Προγραμματιστική εξέταση στο εργαστήριο
 - πρέπει να αποκτηθεί σχετικό δικαίωμα
 - άλλοι κανόνες για πρωτοετείς/μεγαλοετείς (βλέπε παρακάτω)
 - το δικαίωμα έχει ισχύ 1 έτος
 - κανονική και επαναληπτική εξέταση (Ιανουάριος/Σεπτέμβριος)
 - αν είναι επιτυχής, ο τελικός βαθμός είναι [6,5..10]

Ή

- Γραπτή εξέταση
 - δικαίωμα έχουν όλοι
 - κανονική και επαναληπτική εξέταση (Ιανουάριος/Σεπτέμβριος)
 - αν είναι επιτυχής, ο τελικός βαθμός είναι [5..6]

Δικαίωμα εργαστηριακής εξέτασης: 1ετείς

Τα εργαστήρια αρχίζουν
την επόμενη εβδομάδα

- **10** υποχρεωτικά εργαστήρια (σε ομάδες των 2, εκτός του lab0)
 - η υποβολή πρέπει να γίνεται το αργότερο μέχρι το τέλος της εκάστοτε εβδομάδας (Παρασκευή 17:00)
 - **απαίτηση:**
 - επιτυχής υποβολή σε τουλάχιστον 8 εργαστήρια
 - μη υπέρβαση του επιτρεπτού αριθμού απουσιών
- **3** ενδιάμεσες πρόοδοι (στο εργαστήριο)
 - **απαίτηση:**
 - μέσος όρος ≥ 5
 - μη υπέρβαση του επιτρεπτού αριθμού απουσιών
- **3** μεγαλύτερες ατομικές εργασίες για το σπίτι (homeworks)
 - διάρκεια ~ 2 εβδομάδες (συνολικά 3 μέρες εκπρόθεσμης υποβολής)
 - **απαίτηση:**
 - υποβολή όλων των εργασιών, να έχει γίνει σε όλες αξιόλογη προσπάθεια
 - μέσος όρος ≥ 5

Δικαίωμα εργαστηριακής εξέτασης: 1ετείς

- **Απουσίες**
 - Έως 3 φυσικές απουσίες ανά άτομο
 - Συμπεριλαμβανομένων αυτών για ιατρικούς λόγους
 - ΜΟΝΟ αν πρόκειται να λείψετε μακροχρόνια, επικοινωνήστε ΕΚ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΡΩΝ μαζί μας
 - Από τις παραπάνω, επιτρέπεται μέχρι 1 να είναι σε πρόοδο.
 - Μη επιτυχής υποβολή εβδομαδιαίου εργαστηρίου είναι ισοδύναμη με 1 αδικαιολόγητη απουσία για τα 2 μέλη της ομάδας.

Δικαίωμα εργαστηριακής εξέτασης: παλιοί

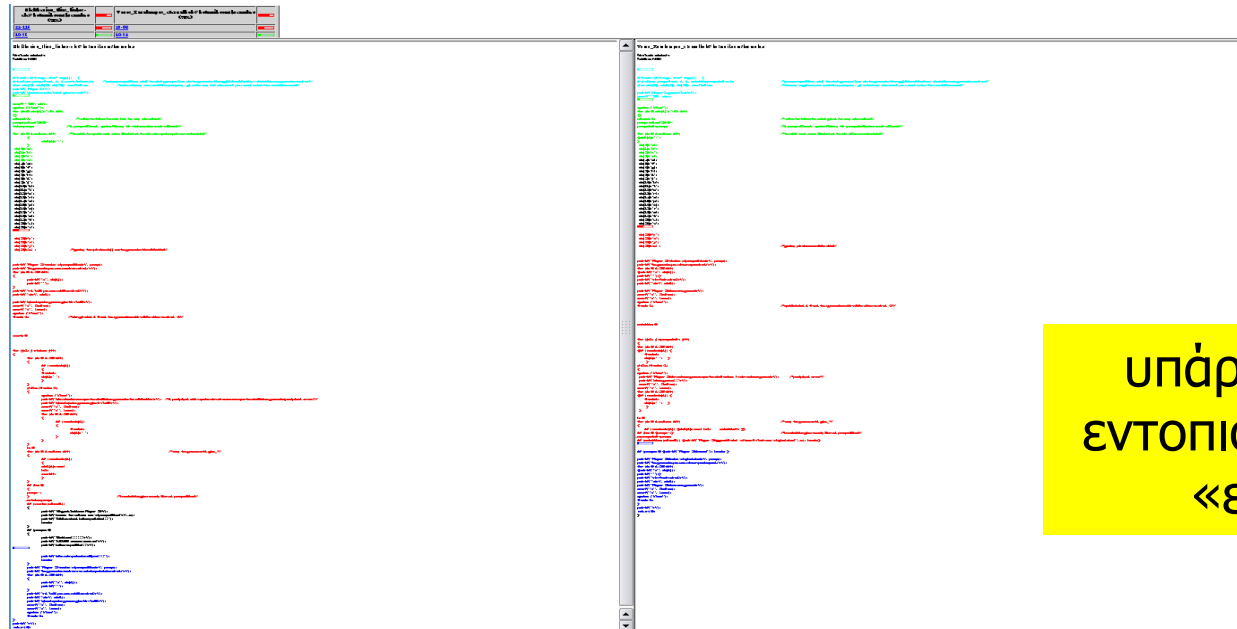
- **3** μεγαλύτερες ατομικές εργασίες για το σπίτι (homeworks)
 - διάρκεια ~2 εβδομάδες (συνολικά 3 μέρες εκπρόθεσμης υποβολής)
 - **απαίτηση:**
 - υποβολή όλων των εργασιών, να έχει γίνει σε όλες αξιόλογη προσπάθεια
 - μέσος όρος ≥ 5

Βαθμός

- Εξέταση στο εργαστήριο
 - Ε: τελική εργαστηριακή εξέταση (≥ 5)
 - Π: μ.ο. προόδων (≥ 5)
 - Η: μ.ο. homeworks (≥ 5)
 - Τελικός βαθμός ως συνάρτηση των παραπάνω:
 $\max(E, E \cdot 0.64 + H \cdot 0.21 + \Pi \cdot 0.15)$,
σταθμισμένος στο $[6, 5..10]$
- Γραπτή εξέταση
 - Γ: βαθμός γραπτής εξέτασης (≥ 5)
 - Τελικός βαθμός Γ σταθμισμένος στο $[5..6]$

Οι καλοί λογαριασμοί

- Πρέπει να μπορείτε να εξηγήσετε **κάθε γραμμή** κώδικα
- Όποιος παίρνει ή/και δίνει κώδικα
 - την πρώτη φορά: 0 στην εργασία/lab
 - αν επαναληφθεί: 0 στο μάθημα και αποκλεισμός από τις εξετάσεις του μαθήματος για φέτος
- Καμία δικαιολογία «δεν ήξερα», «δεν κατάλαβα», ...

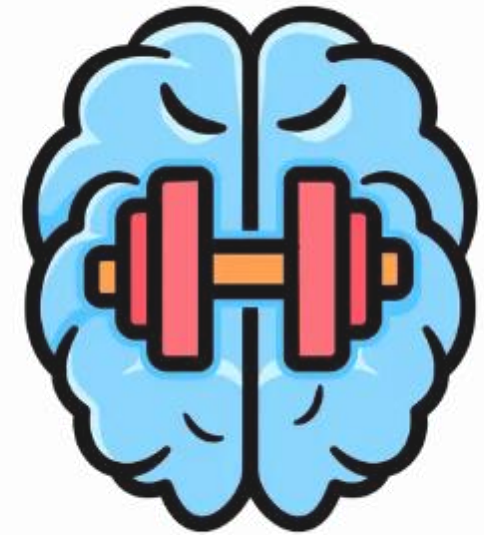


υπάρχει τρόπος να
εντοπιστούν διαφορές
«εξυπνάδες»

Χρήση ΑΙ στον Προγραμματισμό

Προσοχή στην παγίδα

- Εξάσκηση Σκέψης: Το μάθημα χτίζει λογική, όχι απλές γραμμές κώδικα.
- Ψευδαίσθηση Γνώσης: Έτοιμη λύση τώρα, λευκή κόλλα στις εξετάσεις.
- Αδύνατη Αποσφαλμάτωση: Δεν γράψατε τον κώδικα, δεν βρίσκετε το λάθος.
- **Ο Χρυσός Κανόνας: Δεν δυναμώνετε αν άλλος σηκώνει τα βάρη**





Η συνταγή της επιτυχίας

- **Συστηματική παρακολούθηση/δουλειά**
 - παρουσία (σώματος & πνεύματος) στις διαλέξεις
 - εστιασμένη δουλειά στο εργαστήριο
 - συστηματική δουλειά στο σπίτι
 - διάβασμα: διαφάνειες, βιβλία, διαδίκτυο
- **Όρεξη**
 - πρέπει να κοπιάσετε και να «λερώσετε» τα χέρια σας
- **Επενδύστε στον εαυτό σας**
 - την γνώση πρέπει να την αποκτήσετε εσείς (όχι ο γείτονας)
- **Κρατάτε σημειώσεις!**
 - οι διαφάνειες είναι μόνο βοηθητικό υλικό
 - δεν καταγράφουν όλα όσα λέγονται προφορικά



Ιστοσελίδα + forum

https://eclass.uth.gr/courses/E-CE_U_168/



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Αναζήτηση...

Ενεργά εργαλεία

- Ανακοινώσεις
- Ασκήσεις
- Έγγραφα 8
- Ημερολόγιο
- Συζητήσεις
- Autolab

Ανενεργά εργαλεία

- Διαχείριση μαθήματος

Χαρτοφυλάκιο / ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι

ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ ΘΑΝΟΣ, ΒΑΝΑ ΝΤΟΥΦΕΞΗ

Περιγραφή



```
printf("Is it me? %s\n", current->text);
do {
    printf("Answer YES OR NO\n");
    printf("%s", answer);
    if (strcmp(answer, "YES") != 0 && strcmp(answer, "NO") != 0) {
        printf("I can't guess! Please tell me the answer\n");
        scanf("%s", newanswer);
        printf("Enter a question whose answer is YES for %s\n", newanswer);
        /* update yes branch
        current->yesAnswer = (treeNode*) malloc(sizeof(treeNode));
        current->yesAnswer->yesAnswer = current->yesAnswer->
```

Έναρξη μαθημάτων: Δευτέρα 21/9/2026

Έναρξη εργαστηρίων: Τρίτη 29/9/2026

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει στους πρωτοετείς φοιτητές την πρώτη επαφή με τις βασικές αρχές του προγραμματισμού και γενικότερα της επίλυσης προβλημάτων με τη βοήθεια υπολογιστή. Ακολούθως, οι φοιτητές εισάγονται στη γλώσσα προγραμματισμού C, μια κλασική, ισχυρή γλώσσα διαδικαστικού (imperative), δομημένου προγραμματισμού.

Το μάθημα συνοδεύεται από εργαστήριο, στο οποίο οι συμμετέχοντες εφαρμόζουν πρακτικά - σε σειρά εργασιών - όσα διδάχθηκαν στο μάθημα με στόχο τη βαθύτερη εμπέδωση των εννοιών και τεχνικών.

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει: μοντέλο μνήμης, έννοια μεταβλητής, βασικούς τύπους δεδομένων και τελεστές, δομές ελέγχου για διακλαδώσεις κι επαναλήψεις, πίνακες, συμβολοσειρές, συναρτήσεις και εμβέλεια / διάρκεια ζωής μεταβλητών, δείκτες, σύνθετους τύπους δεδομένων, αναδρομή.

Ωρες μαθήματος:

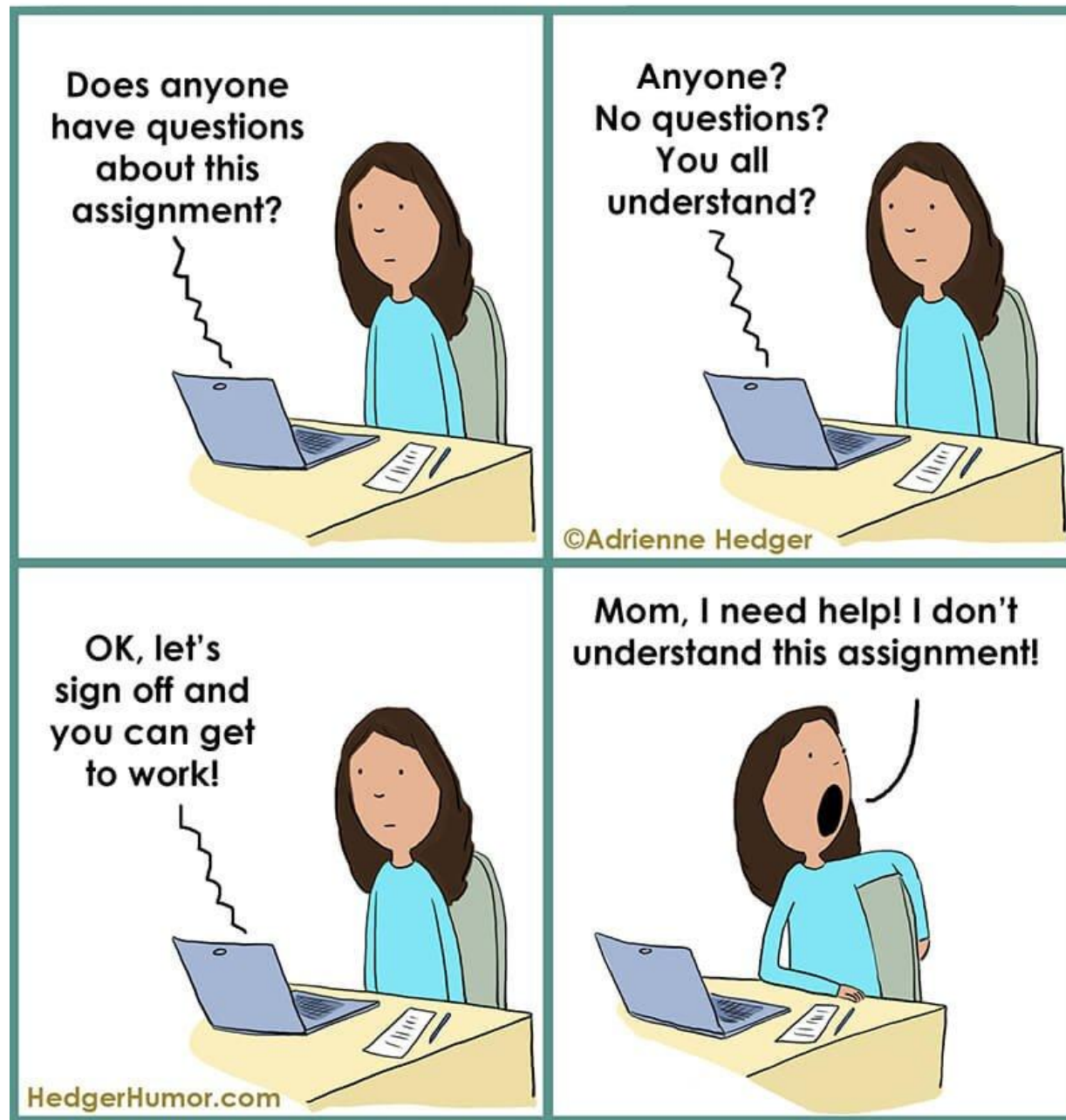
- Δευτέρα 9:00-11:00 (Αμφιθέατρο "Ηλίας Χούστης")
- Τετάρτη 9:00-11:00 (Αμφιθέατρο "Ηλίας Χούστης")

Επικοινωνία

- **Για το μάθημα:** ece115help@gmail.com
 - Ώρες γραφείου: στη σελίδα του μαθήματος.
- Χρήστος Αντωνόπουλος
 - Γραφείο 324
 - E-mail: cda@uth.gr
- Βάνα Ντουφεξή
 - Γραφείο 325
 - E-mail: vdoufexi@uth.gr
- Γιώργος Θάνος
 - Γραφείο 225
 - E-mail: gthanos@uth.gr

Μην φοβάστε να μιλάτε/ρωτάτε!

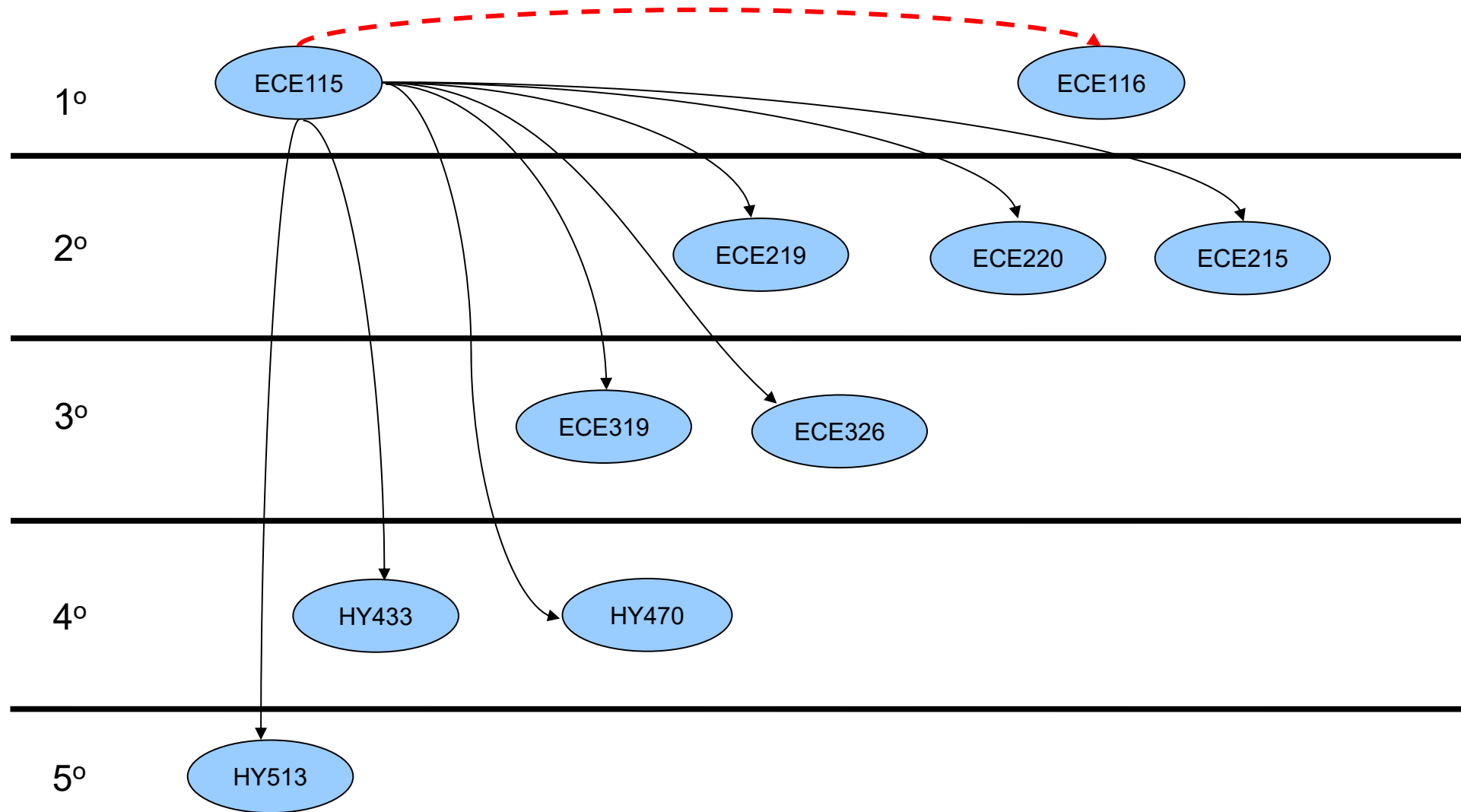
- Δεν δαγκώνουμε
- Οι καθηγητές έχουν ανοιχτές πόρτες
 - περισσότερο από όσο ίσως νομίζετε
- Υπάρχει κάθε καλή διάθεση να βοηθήσουμε
 - εφόσον βλέπουμε **σοβαρή προσπάθεια** από εσάς
- Μπορείτε να έρθετε να μιλήσουμε ακόμα και για θέματα που δεν άπτονται άμεσα του μαθήματος
 - π.χ., για τις σπουδές σας, τι ακολουθεί μετά, ...



Μάθημα και πρόγραμμα σπουδών

- Το πρόγραμμα σπουδών έχει **ελάχιστες προϋποθέσεις επιτυχίας ανά έτος**
 - επιτυχής παρακολούθηση ελάχιστου αριθμού μαθημάτων για να μπορεί κανείς να προχωρήσει στο επόμενο έτος
- Κάποια μαθήματα έχουν **προαπαιτούμενα**
 - διαφορετικά δεν μπορεί να δηλωθούν
 - για να υπάρχουν οι βάσεις ώστε να μην σπαταλάτε τον χρόνο σας άδικα με ελάχιστες πιθανότητες επιτυχίας
- Ο Προγραμματισμός Ι είναι από τα **πιο βασικά μαθήματα** του προγράμματος σπουδών
 - προαπαιτούμενο για πολλά άλλα μαθήματα
 - για λογισμικό, υλικό, θεμελιώσεις και εφαρμογές

Προγραμματισμός I και άλλα μαθήματα



Τμήμα

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών (ΤΗΜΜΥ)

- Ίδρυση **3/2000**: Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων
- Μετονομασία **6/2013**: Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
- Εμβαθύνει στις κατευθύνσεις:
 - Εφαρμογών και Θεμελιώσεων της Επιστήμης των Υπολογιστών
 - Τεχνολογιών Λογισμικού και Πληροφοριακών Συστημάτων
 - Υλικού και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών
 - Σημάτων, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων
 - Ενέργειας
- Προσωπικό:
 - 23 Καθηγητές, 6 Ομότιμοι Καθηγητές, 7 μέλη Ε.ΔΙ.Π., 20 συμβασιούχοι Καθηγητές, 2 συνεργαζόμενοι διδάσκοντες από άλλα Τμήματα
 - 3 Διοικητικοί υπάλληλοι
 - 2 Τεχνικοί
- Φοιτητές:
 - Περίπου 200 νέοι προπτυχιακοί φοιτητές ετησίως
 - Περίπου 50 νέοι μεταπτυχιακοί φοιτητές ετησίως

Μετά τις σπουδές στον Βόλο ...

NY University: Εδώ στο Πανεπιστήμιο πάντως τα πράγματα πολύ καλά. Δε θέλω να πω μεγάλες κουβέντες, αλλά νομίζω ότι άμα έχεις τελειώσει το Τμήμα το επίπεδό σου είναι πολύ καλό. Το ίδιο και η ικανότητά σου να αντιμετωπίζεις τις δυσκολίες.

King's College, London: Όταν ήρθα εδώ εκτίμησα την ποιότητα των σπουδών μας.

Delft: Εδώ είναι τέλεια. Σας ευχαριστώ που με βοηθήσατε να συνεχίσω τις σπουδές μου εκεί.



Μετά τις σπουδές στον Βόλο ...

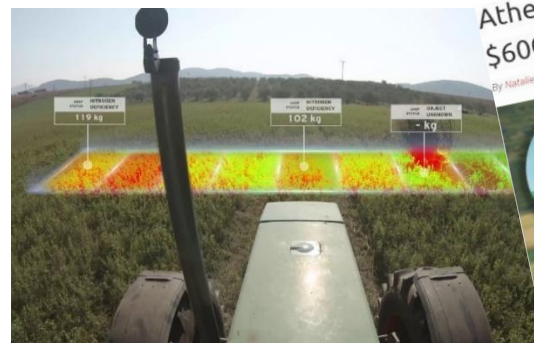


Μετά τις σπουδές στον Βόλο ...

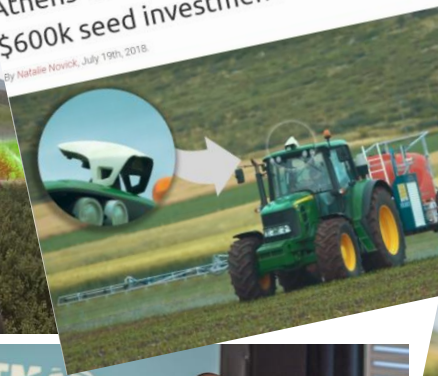


ΑΤΥΡΟΝ

Προγραμματισμός I
ΤΗΜΜΥ, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας



Athens-based Augmenta announces
\$600k seed investment
By Natalie Hewick, July 19th, 2018



Greek agtech startup Augmenta
raises €2.3 million seed round for its
tractor-camera that scans and
analyses crops
By Mary Luntz - October 11, 2018



**EXCLUSIVE: Tractor retrofitter
Augmenta raises \$8m in Series
A round led by CNH Industrial**

March 23, 2021 Jack Ellis

Augmenta – a Paris-headquartered startup which
retrofits tractors with 'smart' tech capabilities – has
raised \$8 million in Series A funding, co-founder and
CEO George Varvarelis told *AFN*.

Capital goods company and manufacturer of
agricultural machinery *CNH Industrial* led the round.



 Greek start-up Augmenta, a pioneer in artificial intelligence and
automation technologies in precision agriculture, has just been acquired
by CNH Industrial for \$110 million. It will maintain its existing employee
and offices in Greece and the USA.

Χρήστος Αντωνόπουλος
cda@uth.gr