Stay hungry. Stay foolish.

ISBN 0-14-003950-3

3 Σημεία που θέλω να θίξω…

«Να μην δχετσεε τα πραμάγτα αλπά όωπς είναι αλλά να προασπείθτε να τα καλατεαβτε, να τα κτατνοήσαεε και τλέος να τα αλτξλάεε. Εδώ δεν υρπχάει μθτηαής, δκάσλαος, ηγτέης, κγθοηηαδτής – όλα αυτά θα πέπρει να γίτνεαι εσείς.»

Jiddu Krishnamurti

Γιατί;;;;;;;

- Γιατί Πανεπιστήμιο; (έλα μωρέ, εγώ είμαι οδηγός φορτηγών και βγάζω τα τριπλάσια χωρίς σπουδές - 2004)

Γιατί Υπολογιστές; (γιατί μου αρέσουν…)
Γιατί Μόρφωση; (αφού καλά περνώ όταν αγνοώ ☺)
Γιατί Υπάρχω; (χμ…)

Ποιος είσαι εσύ που κάνεις τέτοιες ερωτήσεις ρε τζιτζιφιόγκο;

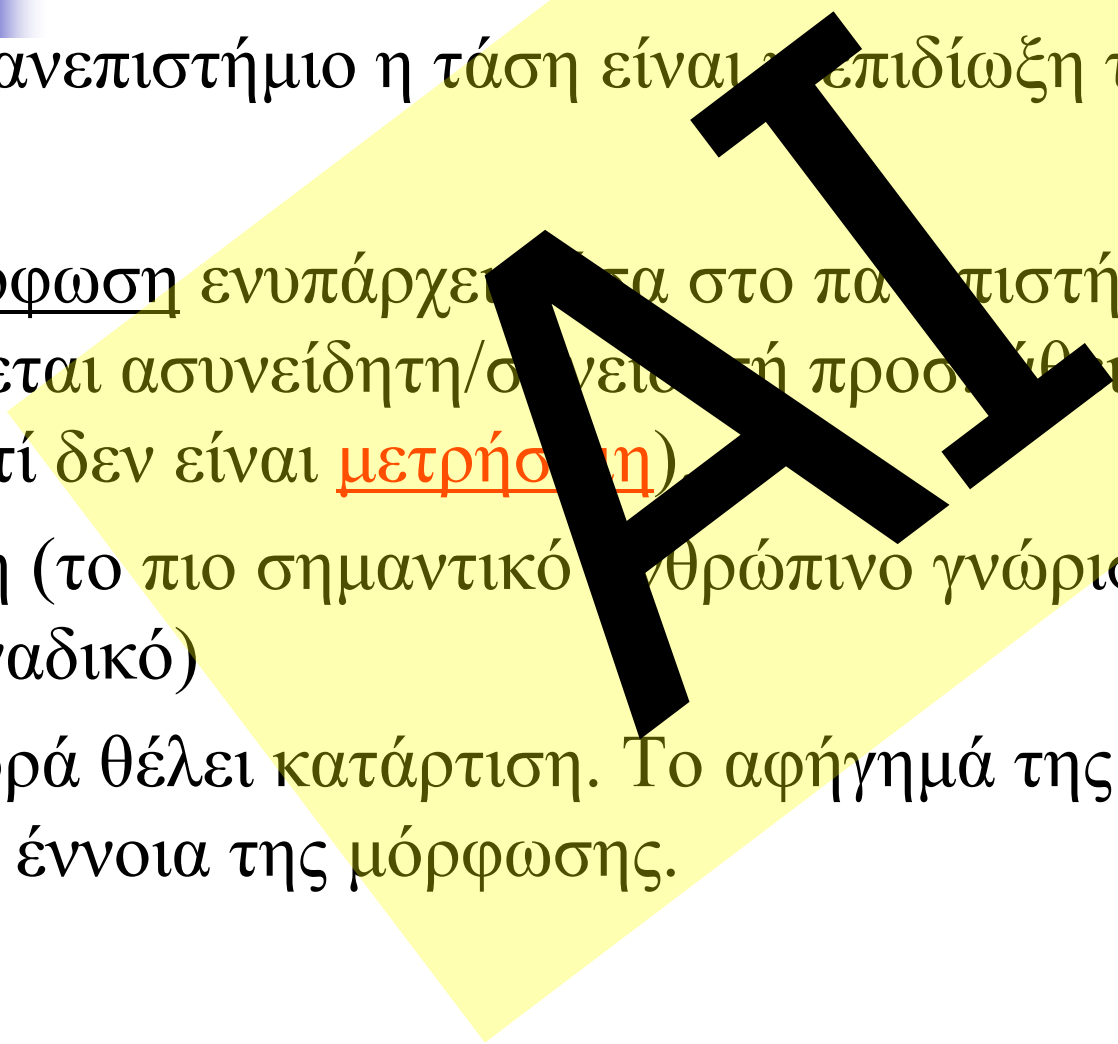
Κατάρτιση vs Μόρφωση

Στο πανεπιστήμιο η τάση είναι η επιδίωξη της κατάρτισης.

Η μόρφωση ενυπάρχει μόνο στο πανεπιστήμιο (δυστυχώς, γίνεται ασυνείδητη/συνειδητή προσπάθεια να αποφευχθεί γιατί δεν είναι μετρήσιμη)

Κρίση (το πιο σημαντικό ανθρώπινο γνώρισμα και ίσως μοναδικό)

Η αγορά θέλει κατάρτιση. Το αφήγημά της δεν περιλαμβάνει την έννοια της μόρφωσης.



Γιατί Πανεπιστήμιο;

"A university is not about results in the next quarter; it is not even about who a student has become by graduation. It is about learning that molds a lifetime, learning that transmits the heritage of millennia; learning that shapes the future," said President Faust.
Rose Lincoln/Harvard News Office

Πολύ σημαντικό

Η αστρονομία

είναι για τα τηλεσκόπια

ότι η Πληροφορική

για τους Υπολογιστές.

Edsger Dijkstra (Turing award 1972)

Edsger Dijkstra

- *Η ερώτηση για το αν ένας υπολογιστής σκέπτεται δεν έχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον από την ερώτηση για το αν ένα υποβρύχιο μπορεί να κολυμπήσει!*

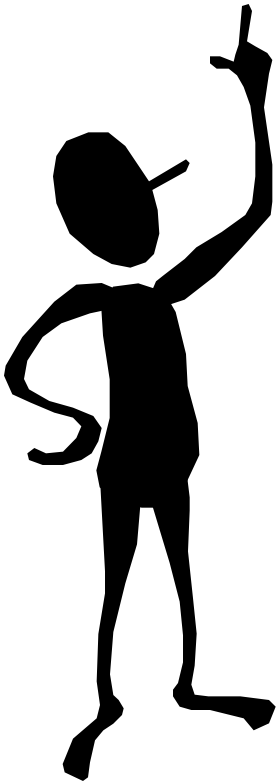
- *Η χρήση της COBOL «σακατεύει» το μυαλό. Κατά συνέπεια, η διδασκαλία της πρέπει να θεωρείται ως ποινικό αδίκημα!*

- *Η πρόοδος είναι δυνατή μόνον εάν εκπαιδεύσουμε τους εαυτούς μας να σκέπτονται τα προγράμματα ως προγράμματα και όχι ως τμήματα εκτελέσιμου κώδικα.*

- *Αν στη φυσική υπάρχει κάτι που δεν καταλαβαίνεις, μπορείς πάντα να κρυφτείς πίσω από τα αχαρτογράφητα βάθη της Φύσης. Μπορείς, ακόμη, να κατηγορήσεις και το Θεό γι' αυτό. Αν όμως το πρόγραμμά σου δε δουλεύει, δε υπάρχει κανείς για να κρυφτείς από πίσω του. Απλά τα έχεις κάνει θάλασσα «**ή έχεις χρησιμοποιήσει LLM χωρίς επιμέλεια**»!*

- *Η προσπάθεια χρήσης μηχανών για να μιμηθούν το ανθρώπινο μυαλό μού φαίνεται πολύ αστεία. Θα προτιμούσα να τις χρησιμοποιήσω για να μιμηθούν κάτι πολύ καλύτερο...!*

- Εθελοντής;



Για να σας Στριμώξω Λίγο……

4 τύποι θέλουν να διασχίσουν μία γέφυρα μέσα στη νύχτα. Έχουν ένα φακό και η γέφυρα μπορεί να κρατήσει δύο άτομα κάθε φορά. Ο χρόνος που χρειάζονται να διασχίσουν τη γέφυρα είναι 1, 2, 5, και 10 λεπτά αντίστοιχα. Είναι δυνατό όλοι να περάσουν τη γέφυρα σε 17 λεπτά έτσι ώστε κανείς να μην περπατά στο σκοτάδι;

Αυτη ηταν μια ερωτηση σε Συνεντευξη της Microsoft

Από παλιά ☺)

Γιατί νομίζετε ότι κάνουν τέτοιες ερωτήσεις, ενώ για παράδειγμα θα μπορούσαν να σας ζητήσουν να γράψετε κώδικα που να κάνει δυαδική αναζήτηση (που το κάνουν και αυτό);

Μία Μικρή Παρέκκλιση

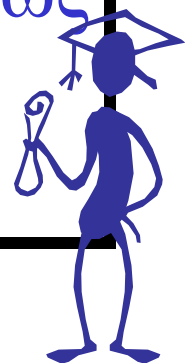
Πώς μετασχηματίζουν τα LLMs τον προγραμματισμό;

1. Το πεδίο ανοίγει σε πολλούς
   - Αντί όμως για σύνταξη κώδικα κ.λ.π., ασχολούμαστε με αποσύνθεση προβλημάτων, συστημική συλλογιστική και αξιολόγηση παραγόμενου κώδικα
2. Η δουλειά γίνεται δύσκολη με διαφορετικό τρόπο
   - Είναι οι AI-παραγόμενες λύσεις σωστές, διαχειρίσιμες και συμβατές με γενικότερες απαιτήσεις του συστήματος;
3. Ο προγραμματιστής δεν είναι πια αυτός που «ξέρει» αλλά αυτός που «σχεδιάζει».
   - Κατανοεί τα επιμέρους και πως κουμπώνουν σε ένα ευρύτερο περιβάλλον. Αρχιτεκτονική.

Το Μέλλον Ανήκει στον Μηχανικό Πληροφορικής που έχει

- Περιεχόμενο: Μία σύγχρονη αντίληψη επίλυσης θεμελιωδών προβλημάτων

- Μέθοδο: Βασικές αρχές και τεχνικές για την επίλυση ενός τεράστιου όγκου από άγνωστα προβλήματα που δημιουργούνται σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο πεδίο όπως η Πληροφορική



Εντός του Πανεπιστημίου

- Δεν είναι σχολείο
- Ξεχάστε το σχολείο ☺
- Μάθετε καινούργια πράγματα
- Να κάνετε αυτό που σας αρέσει
- Να περνάτε ωραία
- Στόχος: να γίνετε σκεπτόμενοι άνθρωποι
  - Αμφισβητήστε (με μέτρο), Ερευνήστε (με προσοχή), Επιχειρηματολογήστε (με λογική), Πράξτε (με σωφροσύνη)

Και Κάτι Ακόμα…

Η Επιστήμη των Υπολογιστών επιφέρει τεράστιες αλλαγές στη ζωή των ανθρώπων.

From https://cheddar.com/media/the-unintended-consequences-of-the-facebook-like-button:

But with the "like" revolution came some unintended consequences.

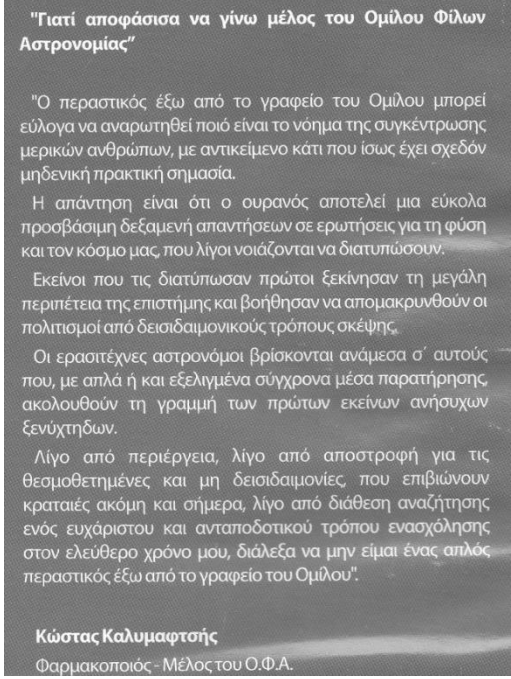
It turns out Facebook CEO Mark Zuckerberg was not a fan of the Like button in the early days of its development. He thought it would reduce commenting and the sharing of posts. But, a problem kept popping up that needed to be addressed.

When Facebook rolled out its News Feed layout in 2006, redundancy became an issue. Whenever someone would post a picture or make an announcement, like an engagement, users often would leave the same comments over and over. It consisted of the typical congratulations, "I like this," or some iteration of that phrase, so Leah Pearlman, product engineer at Facebook, decided to come up with a fix: the LIKE button

"Facebook's Likes immediately became popular, but people weren't just using it to share their thoughts on posts and videos. Acquiring lots of Likes became a way for users to distinguish their internet worth from someone else's. "

"Like buttons have impacted more than the mental health of young people — they're dictating how people perceive reality."

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ



ΕΞΑΜΗΝΟ 1ο

Υπεύθυνοι μαθήματος: Όθωνας Μιχαήλ (othon.michail@upatras.gr) , Τσίχλας Κωνσταντίνος (ktsichlas@ceid.upatras.gr)

Γραφείο: 2ος Όροφος, Γρ. Χ

Κ.Τ.: 1ος όροφος, Γρ. 4

Πληροφορίες… (1)

- Ώρες Μαθήματος:
  - Τρίτη 11-13 (αν χρειαστεί μέχρι 14:00) (αίθουσα Β)
  - Πέμπτη: 9-11 (αίθουσα Γ)
- Βοηθοί Μαθήματος:
  - Χρήστος Κωνσταντόπουλος
  - Επαμεινώνδας Κούλης
  - Κώστας Χριστόπουλος
- Ώρες γραφείου (θα ανακοινωθούν):
  - Κ.Τ.: Πολύ μικρή διαθεσιμότητα λόγω έκτακτων συνθηκών (μέσω zoom αρκετά μεγαλύτερη)

Πληροφορίες… (2)

Συγγράμματα:

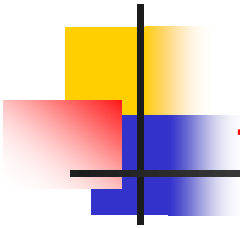
Κύριο Σύγγραμμα: [Εύδοξος:133024529]: Διακριτά Μαθηματικά, Hunter David, 2η Έκδοση Λεπτομέρειες

Επιπλέον συγγράμματα:

[Εύδοξος: 77106820]: Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές τους, 8η Έκδοση, Rosen Kenneth H. Λεπτομέρειες

Υποστηρικτικό Υλικό – Ανακοινώσεις – Επικοινωνία:

- Στο eclass: https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1062/



https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1062/

- Διαλέξεις του μαθήματος
- Παλιά θέματα εξετάσεων
- Ημερολόγιο Μαθήματος
- Ανακοινώσεις Μαθήματος
- Επικοινωνία για επίλυση απορίων ώστε να τις βλέπουν όλοι

Κάποιες Συμβουλές

- Διακόψτε με ερωτήσεις (μερικές φορές ξεφεύγουμε)
- Παρακολουθήστε τις διαλέξεις (ελπίζω να έχουν πλάκα)
- Λύστε ασκήσεις (οπωσδήποτε)
- Αν δεν καταλαβαίνετε το συζητάμε από κοντά (ίσως το καταλάβουμε μαζί!)

Κινούμενο χέρι: Θέλετε κάτι να πείτε σε σχέση με αυτά που ***λέμε τώρα***

Σταθερό χέρι: Ερώτηση ή σχόλιο γενικής φύσης

Άσκηση Σεπτέμβριος ΄23 (1 μονάδα) – Εύκολη

Να αποδειχθεί ότι αν ο ακέραιος n είναι τέλειο τετράγωνο, τότε και ο n^2 είναι τέλειο τετράγωνο. Ισχύει το αντίστροφο (με αιτιολόγηση); (ένας ακέραιος x είναι τέλειο τετράγωνο αν υπάρχει ακέραιος k έτσι ώστε $x = k^2$).

Πάμε λίγο…

Στις 6 το πρωί το ρολόι τοίχου χτυπά 6 φορές και ο χρόνος μεταξύ του πρώτου και τελευταίου χτύπου είναι 30 δευτερόλεπτα. Πόση ώρα θα διαρκούν οι 12 χτύποι το μεσημέρι;

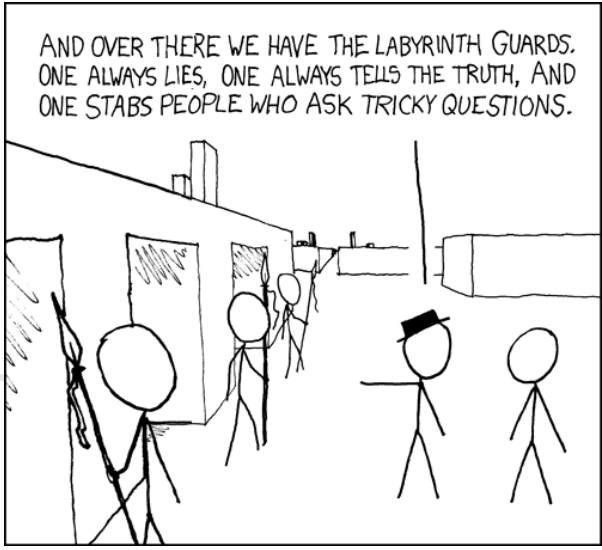
Πάμε λίγο ακόμα…

Σε ποια περίπτωση η αγοραστική σας δύναμη θα αυξανόταν: α) όταν ο μηνιαίος μισθός σας αυξηθεί κατά 30% ή β) όταν όλες οι τιμές μειωθούν κατά 30%;

Copyright 2006 by Randy Glasbergen.
www.glasbergen.com

"We believe in paying our employees as much as they need.
Since you'll be at your desk 90 hours a week,
you won't need much."

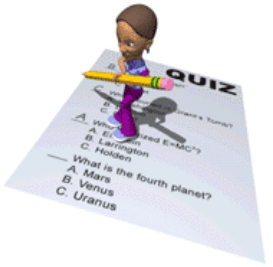
10 Προτάσεις



1. Ακριβώς 1 πρόταση αυτής της λίστας είναι ψευδής.
2. Ακριβώς 2 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
3. Ακριβώς 3 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
4. Ακριβώς 4 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
5. Ακριβώς 5 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
6. Ακριβώς 6 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
7. Ακριβώς 7 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
8. Ακριβώς 8 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
9. Ακριβώς 9 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.
10. Ακριβώς 10 προτάσεις αυτής της λίστας είναι ψευδείς.

Ποιο να Ανοίξω;

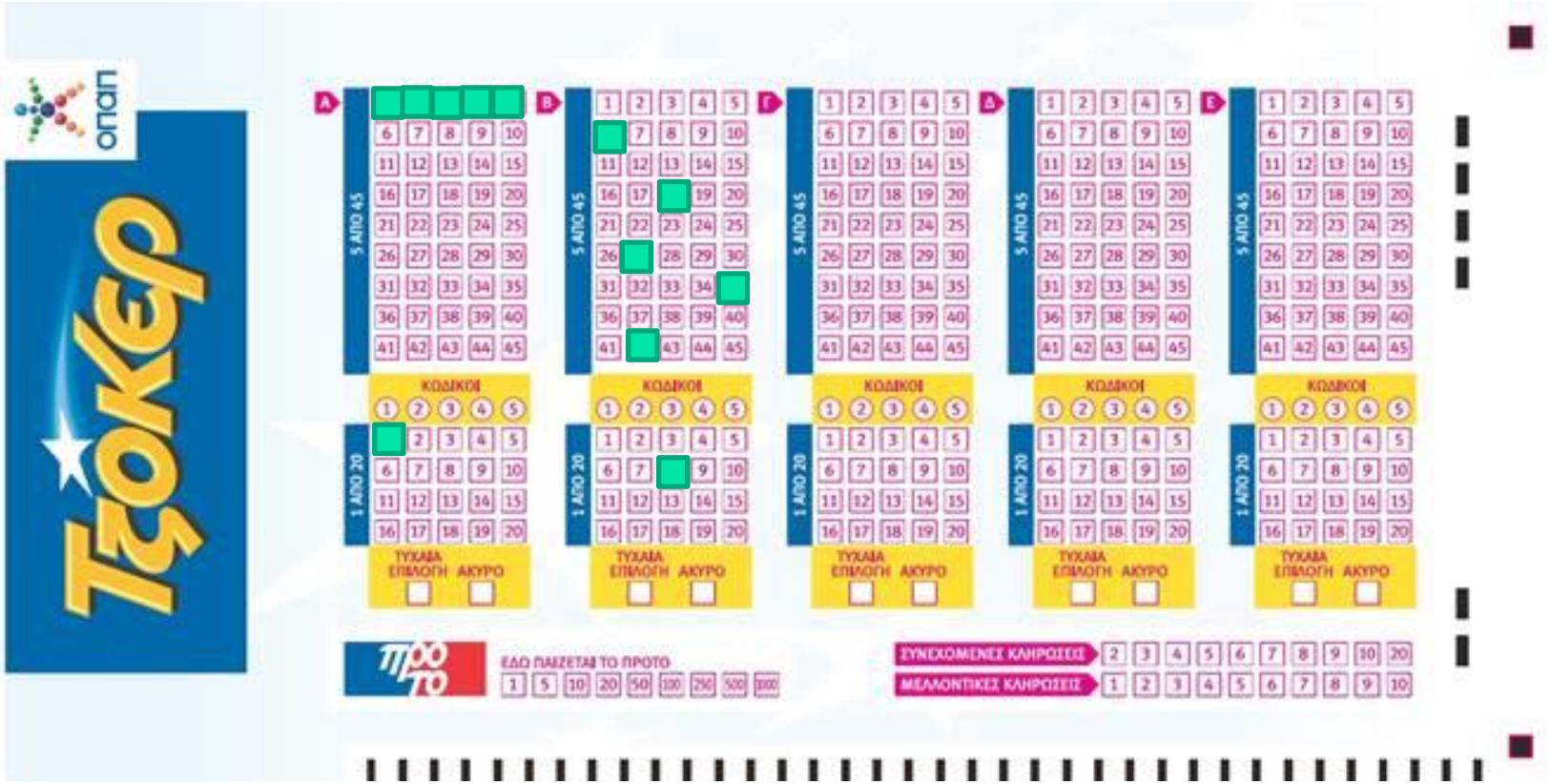
Μέτρηση



Στην Ελλάδα γράφουμε την ημερομηνία ως *Μέρα/Μήνας/Χρόνος* ενώ σε άλλες χώρες, όπως στις Η.Π.Α., η ημερομηνία γράφεται ως *Μήνας/Μέρα/Χρόνος*.

Αν δεν ξέρετε ποιο σύστημα χρησιμοποιείται σε μία ημερομηνία, πόσες περιπτώσεις ημερομηνιών είναι διφορούμενες;

Τζόκερ – Ποια στήλη είναι πιο πιθανό να κερδίσει;



Η Αλίκη στη Χώρα των Θαυμάτων

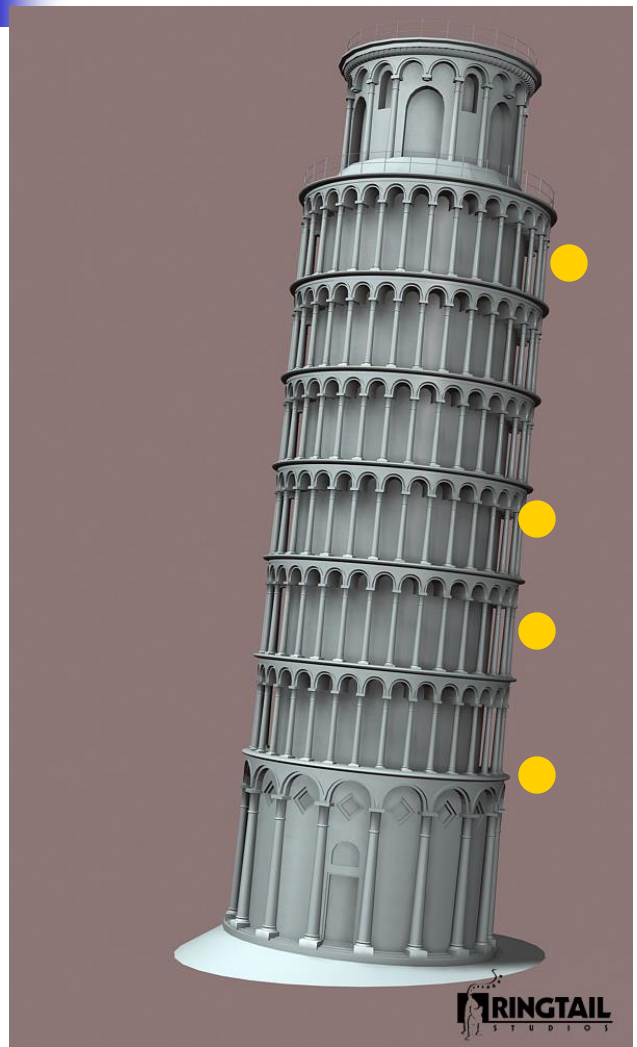
-1	1	1	1	1	-1
1	-1	1	1	-1	1
1	1	-1	-1	1	1
1	1	-1	-1	1	1
1	-1	1	1	-1	1
-1	-1	1	1	1	-1

- Ο μάγος είπε στην Αλίκη ότι θα την βοηθήσει να πάει σπίτι αν μπορούσε να φτιάξει ένα μαγικό 6x6 τετράγωνο με κελιά με τιμές “+1” ή “-1”, έτσι ώστε όλες οι κάθετες, οριζόντιες και διαγώνιες να έχουν διαφορετικό άθροισμα.
- Αποδείξτε ότι ο μάγος δεν θα βοηθήσει την Αλίκη αφού δεν υπάρχει τέτοιο τετράγωνο.

Ακόμα ένα…

Στη χώρα του μάγου του Οζ, όλοι οι δρόμοι είναι μονόδρομοι. Επιπλέον κάθε ζευγάρι πόλεων συνδέεται από έναν μόνο δρόμο. Δείξτε ότι υπάρχει κάποια πόλη (η πρωτεύουσα μάλλον) που είναι προσβάσιμη από όλες τις άλλες πόλεις απευθείας ή μέσω άλλης μίας πόλης.

Τελευταίο: Ο Πύργος και οι Σφαίρες



Σε έναν πύργο με n ορόφους πόσα πειράματα θα κάνουμε αν:

1. Έχουμε n σφαίρες
2. Έχουμε $\log n$ σφαίρες
3. Έχουμε 2 σφαίρες

Κόστος: Πλήθος ορόφων που ανεβοκατεβαίνουμε.

Ποιο είναι το κόστος;

Γενικό Περιεχόμενο Μαθήματος

Discrete mathematics, also called *finite mathematics*, is the study of mathematical structures that are fundamentally discrete in the sense of not supporting or requiring the notion of continuity. Objects studied in discrete mathematics are largely countable sets such as integers, finite graphs, and formal languages. (wikipedia)

- *Λογική Σκέψη* (Πως να σκεφτόμαστε λογικά)
- *Σχεσιακή Σκέψη* (Πως να περιγράφουμε σχέσεις)
- *Αναδρομική Σκέψη* (Πως να περιγράφουμε κάτι που μοιάζει με ένα μέρος του)
- *Ποσοτική Σκέψη* (Πως να μετράμε)
- *Αναλυτική Σκέψη* (Πως να σκεφτόμαστε αλγοριθμικά)

Λογική Σκέψη

- Προτασιακός Λογισμός
- Κατηγορηματικός Λογισμός
- Τεχνικές/Στρατηγικές Απόδειξης

Στόχος:

Να μάθουμε την Assembly των Μαθηματικών ☺

Σχεσιακή Σκέψη

- Στοιχειώδης θεωρία συνόλων
- Σχέσεις και συναρτήσεις
- Γραφήματα

<u>Στόχος:</u>

Να μάθουμε τις θεμελιώδεις Δομές Δεδομένων και Αλγορίθμους των Μαθηματικών ☺

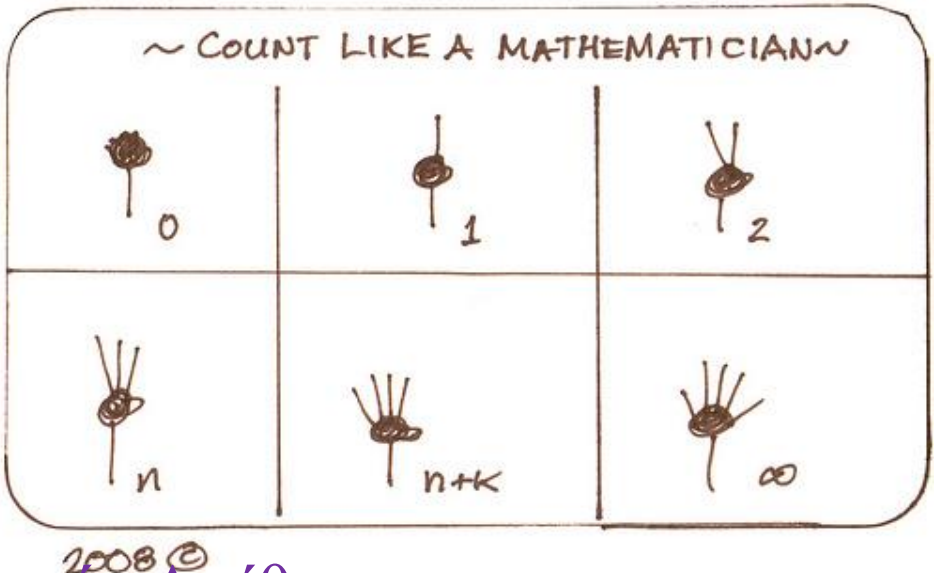
Αναδρομική Σκέψη

- Αθροίσματα
- Επαγωγική Απόδειξη
- Αναδρομικές Σχέσεις
- Αναδρομικοί Ορισμοί

Στόχος:

Να μάθουμε να περιγράφουμε φαινομενικά πολύπλοκες κατασκευές ☺

Ποσοτική Σκέψη



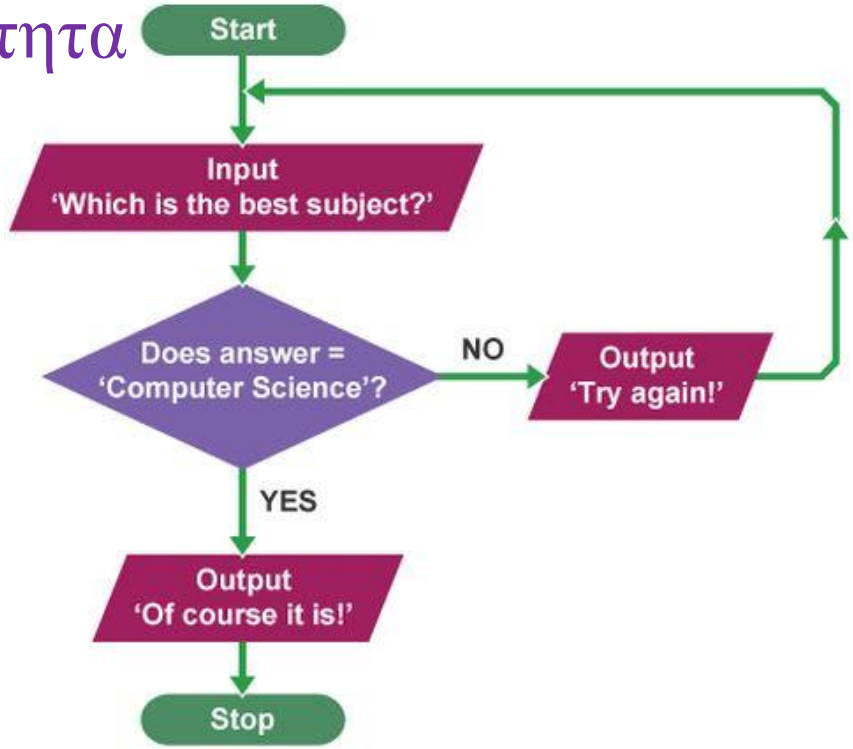
- Στοιχειώδης Βασικές Τεχνικές Αρίθμησης
- Επιλογές και Διατάξεις
- Αρίθμηση με Συναρτήσεις (Αρχή της Αντιστοιχίας)
- Αρίθμηση Στοιχειωδών Πράξεων σε Αλγόριθμους
- Εκτίμηση
- Μία εφαρμογή: Πιθανότητες

Στόχος:

Να μάθουμε να μετράμε ☺

Αναλυτική Σκέψη

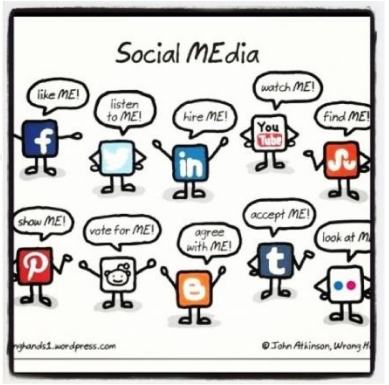
- Αλγόριθμοι (μια μικρή εισαγωγή :-))
- Πολυπλοκότητα Αλγόριθμων
- Φράγματα στην Πολυπλοκότητα
- Επαλήθευση Προγράμματος



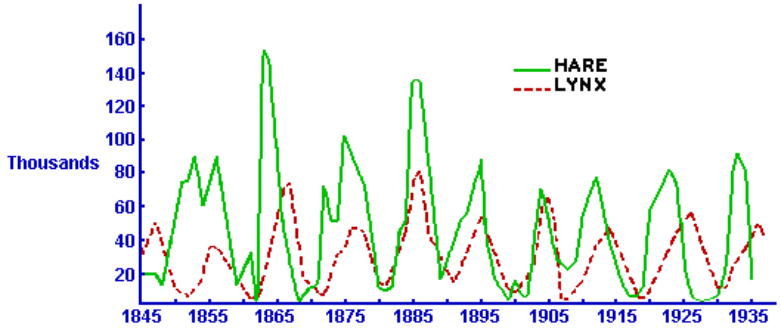
Στόχος:

Να μάθουμε να λύνουμε ☺

Εφαρμογές



- Κοινωνικά Δίκτυα
- Η Δομή των Γλωσσών
- Μοντέλα Πληθυσμών Διακριτού Χρόνου



Στόχος:

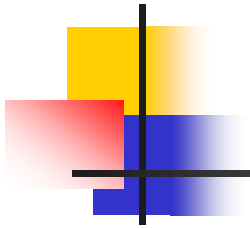
Καλά, πλάκα με κάνεις; Χρησιμοποιούνται αυτά πουθενά; ☺

Εκτιμώμενο Ημερολόγιο
(μεγάλη πιθανότητα σφάλματος)

1	Εισαγωγή – Σήμερα
2-3	Προτασιακός Λογισμός
4-5	Κατηγορηματικός Λογισμός
6-7	Τεχνικές/Στρατηγικές Απόδειξης
7-8	βασικές Έννοιες Γραφημάτων – Θεμελιώδεις Έννοιες Συνόλων
9-10	Σχέσεις – Συναρτήσεις
11-12	Εισαγωγή στα Γραφήματα
13-15	Αναδρομικές Σχέσεις
16	Επαγωγή
17-21	Στοιχειώδης Συνδυαστική
22	Πιθανότητες;;; (ως εφαρμογή της συνδυαστικής)
23-26	Αλγόριθμοι-Πολυπλοκότητα

Αξιολόγηση Μαθήματος
Τα Δύσκολα ☺

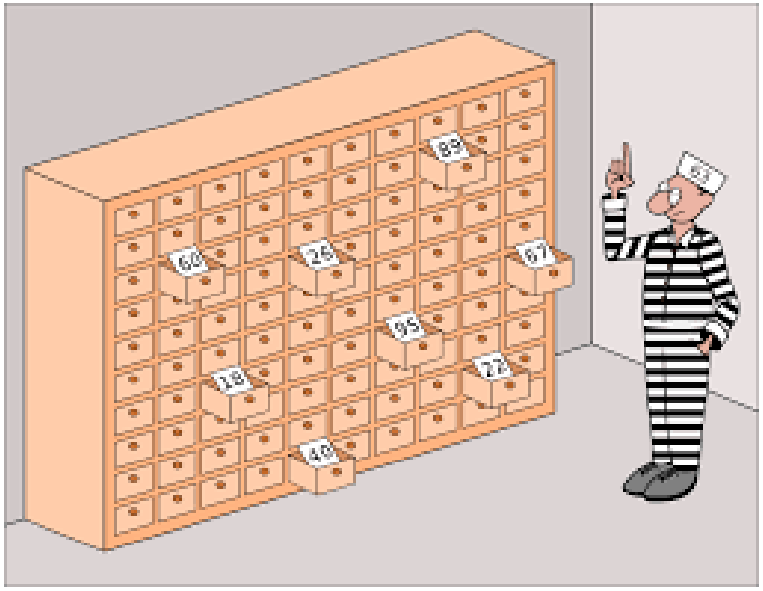
- Ένα εξ' αποστάσεως κουίζ με μικρό βαθμολογικό αντίκρισμα (~5%)
  - Στόχος: να μην σας χάσω κατά τη διάρκεια του εξαμήνου
- Σειρά υποχρεωτικών ασκήσεων κατανόησης με βαθμολογικό αντίκρισμα (~15%)
  - Στόχος: να μην σας χάσω κατά τη διάρκεια του εξαμήνου
- Εξέταση Ιανουαρίου (Σεπτεμβρίου) (~90%)
  - Στόχος: Αξιολόγηση



STAY HUNGRY, STAY FOOLISH AND ENJOY THE RIDE!!!

The 100 Prisoners Problem

The director of a prison offers 100 death row prisoners, who are numbered from 1 to 100, a last chance. A room contains a cupboard with 100 drawers. The director randomly puts one prisoner's number in each closed drawer. The prisoners enter the room, one after another. Each prisoner may open and look into 50 drawers in any order. The drawers are closed again afterwards. If, during this search, every prisoner finds his number in one of the drawers, all prisoners are pardoned. If just one prisoner does not find his number, all prisoners die. Before the first prisoner enters the room, the prisoners may discuss strategy—but may not communicate once the first prisoner enters to look in the drawers. What is the prisoners' best strategy?



Solution 1: Certain Death

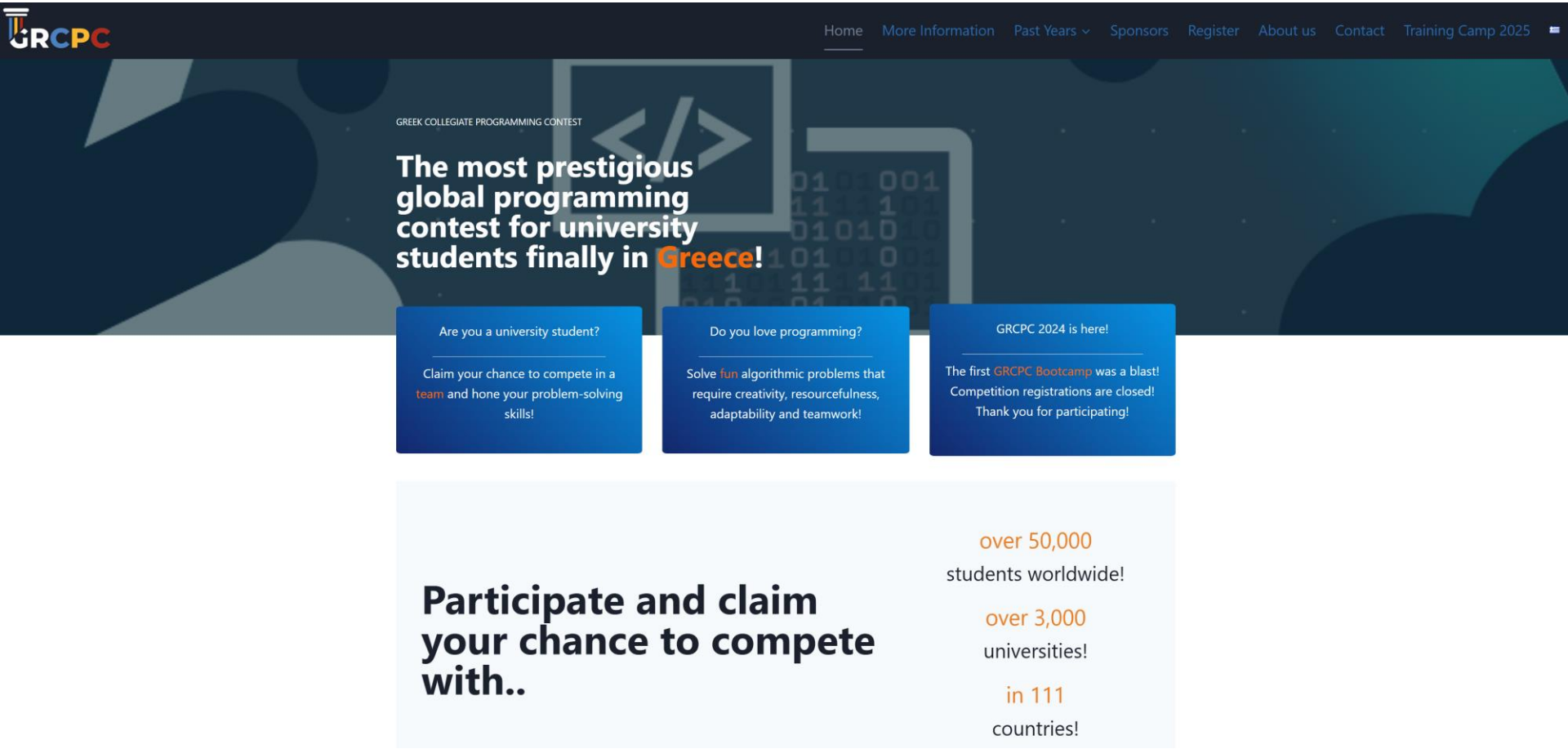
- Choose randomly: $\left(\frac{1}{2}\right)^{100}$ probability to be saved

But there is Another Way…

There exists a strategy that has a probability of success $\geq$ 0,3!!!

1. Each prisoner opens the drawer with its own number.
2. If the prisoner finds its own number in the drawer, he is done.
3. Otherwise, he finds another number in the drawer and he opens the drawer with that number
4. He repeats step 2 and 3 until he is done.

GRCPC


GRCPC
Home
More Information
Past Years
Sponsors
Register
About us
Contact
Training Camp 2025
GREEK COLLEGIATE PROGRAMMING CONTEST
The most prestigious global programming contest for university students finally in Greece!
Are you a university student?
Claim your chance to compete in a team and hone your problem-solving skills!
Do you love programming?
Solve fun algorithmic problems that require creativity, resourcefulness, adaptability and teamwork!
GRCPC 2024 is here!
The first GRCPC Bootcamp was a blast! Competition registrations are closed! Thank you for participating!
Participate and claim your chance to compete with..
over 50,000
students worldwide!
over 3,000
universities!
in 111
countries!