

Ιδέες Εργασιών

Ομάδα: *Programming* – Συντονιστής: *Βαγγέλης Λάμπρου*

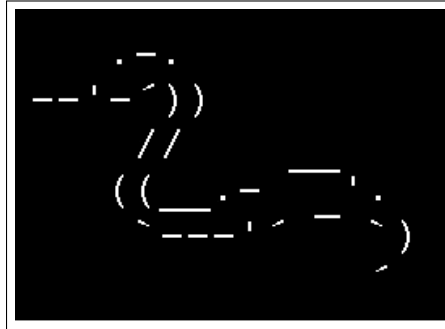
Περιεχόμενα

1	Φιδάκι	3
2	Chat Room	3
3	Μπιλιάρδο	4
4	Δημιουργία Ιστορίας	5
5	Wikipedia Web Scrapping	5
6	Powder Toy Clone	5
7	Racing Game	6
8	Πέτρα, Μολύβι, Ψαλίδι, Χαρτί	6
9	Chess Engine	7
10	3D Τρίλιζα	7
11	Simple Raycasting 3D Engine	7
12	Παραγγελία Φαγητού	8
13	Πρόταση Συνταγής	8
14	Audio Spectrum Visualiser	9
15	Απλό Physics Engine	9
16	Card Game Generator	10
17	Ψηφιακός Επεξεργαστής	10
18	3D Graphics from Scratch	10
19	Password Cracking	11
20	Απλό Image Board	11

21 Προσομοιωτής Κυκλώματος	12
22 Πρόβλεψη Καιρού	12

Οι εργασίες αυτές αποτελούν καθαρά προτάσεις για τα μέλη της ομάδας. Είναι όλοι ελεύθεροι να προσαρμόσουν την κάθε ιδέα στα δικά τους μέτρα και ενδιαφέροντα. Ευπρόσδεκτες είναι και οι προτάσεις διαφορετικών ιδεών από αυτές που έχουμε ετοιμάσει!

1. Φιδάκι



Περιγραφή: Το κλασσικό παιχνίδι φιδάκι. Αυτή η εργασία έχει ως στόχο την εξοικίωση με μία πιο ανεβασμένη δομή δεδομένων linked list ή dynamic array, ενδιαφέρον θα έχει η υλοποίηση αυτής της δομής από την αρχή.

Για τα γραφικά σκεφτείτε κάτι απλό.

- Πώς θα αναπαρασταθεί το φιδάκι; Χρειαζόμαστε μια δόμη στην οποία μπορούμε γρήγορα να προσθέτουμε νέους κόμβους.

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, C/C++, PixelGameEngine

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

2. Chat Room

```

Welcome to the friendliest dictatorship in the world. <=> It's Saturday!
0:30:55 jelly> i am a noob btw :P
0:31:05 Tionin> i want become a cat
0:31:05 jelly> Tionin> i did upgrade two-handed and one-handed perks
0:31:07 Tionin> that character is lol
0:31:11 Tionin> jelly> me too..
0:31:14 jelly> Tionin> still me :D
0:31:19 onairos_Fade> hNwA: There you go. First draft, expires in 1 Hr
0:31:20 jelly> but first time i played the game anyway
0:31:31 jelly> Tionin> now i just only upgraded one-handed and i beat everything down
0:31:33 jelly> :D
0:31:33 Tionin> jelly> but i am becoming like a donkey carrying stuff around.. plus my companion is also like a mule
0:31:37 Tionin> i need more capacity.. damn it
0:32:02 jelly> Tionin> upgrade staking :D
0:32:06 jelly> sell stuff, buy a house
0:32:12 jelly> 4000 -> buy a house in whiterun
0:32:15 jelly> store shit there :))
0:32:16 hNwA_> masterkorp> haha
0:32:24 hNwA_> onairos_Fade> hey thanks, pleasure to do business with you
0:32:42 masterkorp> i wish i could change the labels colors in sup :))
0:35:11 hNwA_> masterkorp> you can
0:37:27 masterkorp> hNwA_> how?
0:37:35 masterkorp> hNwA_> i mean a specific label
0:38:18 masterkorp> like iud being green and arch-general being blue
0:38:46 hNwA_> masterkorp> idk ruby? :D
0:39:26 masterkorp> hNwA_> --
0:39:34 jelly> sup is in ruby
0:41:25 Tionin> jelly> ah.. but making 4000 is difficult.. damn real estate prices high even then i guess..
0:41:35 hNwA_> masterkorp> sorry
182 nicks
[knop]
Yorin
akos ikano
andreasC
astion
big_t
BladedTheis
BlankVerse
boumpan
breitbartship
buggyak
buhnan
coveat
celthunder
chr1stuchholz
code_astronomer
Codynyk
Companion
cipherspace-
cyrust
dod1e
Dangyth
DanaoE1337
Danc9
Dm1o
Daz
derrido

```

Περιγραφή: Μία απλή εφαρμογή με client και server για να συνδέεται κάποιος και να μιλάει μέσα σε ένα δωμάτιο με άλλα άτομα.

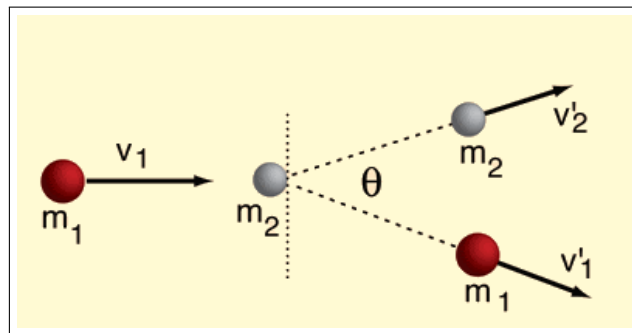
Το πρόγραμμα μπορεί να λειτουργεί σε Terminal.

- Πώς γίνεται επικοινωνία με sockets;
- Ο server τί διαφορές θα έχει με τους clients;
- Με ποιον τρόπο θα στέλνονται τα μηνύματα;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

3. Μπιλιάρδο



Περιγραφή: Στόχος είναι η δημιουργία ενός παιχνιδιού μπιλιάρδου.

- Πώς θα γίνει η προσομοίωση για τις μπάλες που συγκρούονται;
- Μπορούμε εύκολα να προσθέσουμε τη δυνατότητα δύο παίκτες να παίζουν εναλλάξ;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, C/C++

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

4. Δημιουργία Ιστορίας

Περιγραφή: Γίνεται με απλούς αλγορίθμους να έχουμε ένα πρόγραμμα το οποίο βασισμένο σε κάποια κείμενα να δημιουργεί καινούρια; Η χρήση ενός νευρωνικού δικτύου (πχ. LSTM) θα ήταν μια καλή ιδέα. Μπορούμε όμως να έχουμε καλά αποτελέσματα χωρίς τη χρήση μηχανικής μάθησης;

- Πώς θα φορτώνουμε αρχεία με κείμενο στο πρόγραμμά μας;
- Μπορούμε αρχικά να φτιάχνουμε ιστορίες με τυχαίες λέξεις;
- Υπάρχουν βιβλιοθήκες οι οποίες θα βοηθούσαν στην εργασία αυτή; (Natural Language Processing)

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

5. Wikipedia Web Scrapping

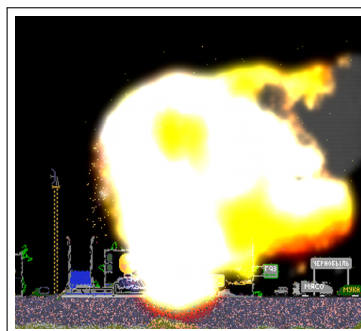
Περιγραφή: Τα άρθρα της Wikipedia μας οδηγούν σε άλλα άρθρα. Μπορούμε να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα για τον τρόπο με τον οποίο το ένα άρθρο σχετίζεται με το άλλο;

- Μπορούμε να φτιάξουμε ένα γράφο με όλα τα άρθρα που συναντάμε;
- Πώς θα πηγαίνει ο scraper μας από το ένα άρθρο στο άλλο;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

6. Powder Toy Clone



Περιγραφή: Έχοντας μερικά σωματίδια με διαφορετικές ιδιότητες, μπορούμε να φτιάξουμε μία ζωντανή προσομοίωση με τις αλληλεπιδράσεις τους. Κάτι σαν μία πιο περίπλοκη έκδοση cellular automata όπως το Game of Life και το Wireworld. ([Powder Toy](#))

- Πώς θα αναπαράστίσουμε τον ‘κόσμο’ της προσομοίωσης;
- Πώς μπορούμε να οργανώσουμε τον κώδικα μας έτσι ώστε η προσθήκη νέων ειδών σωματιδίων να είναι πιο εύκολη;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, C/C++

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

7. Racing Game

Περιγραφή: Σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία ενός προσομοιωτή οδήγησης.

- Πώς θα αναπαρίσταται το κάθε όχημα και πίστα;
- Μπορούμε να έχουμε τεχνητή νοημοσύνη να ελέγχει τα αντίπαλα οχήματα;
- Πιο εύκολο θα ήταν να ήταν να είναι το παιχνίδι top-down ή όχι;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, C++

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

8. Πέτρα, Μολύβι, Ψαλίδι, Χαρτί

Περιγραφή: Ένα πρόγραμμα στο οποίο υλοποιείται το παιχνίδι ‘rock, paper, scissors’.

- Πώς θα γίνεται η επιλογή του νικητη;
- Γίνεται να προσθέσουμε περισσότερες επιλογές για τους παίκτες πέρα των αρχικών;
- Είναι εύκολο να προσθέσουμε online λειτουργικότητα;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python

Επίπεδο δυσκολίας: Χαμηλό

9. Chess Engine

Περιγραφή: Σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία ενός απλού προγράμματος το οποίο είναι σε θέση να παίζει σκάκι. Κομμάτι της εργασίας μπορεί να είναι και η δημιουργία μιας γραφικής διεπαφής.

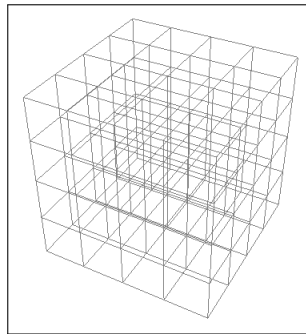
Πριν ξεκινήσουμε να αναπτύσουμε την τεχνητή νοημοσύνη η οποία θα παίζει σκάκι, θα μπορούσαμε να λύσουμε ένα άλλο, πιο απλό, παιχνίδι όπως η τρίλιζα.

- Πώς θα ορίσουμε για τη μηχανή μας τους κανόνες;
- Πώς θα μπορέσουμε να καταλήξουμε σε πιθανές κινήσεις;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Μέτριο

Επίπεδο δυσκολίας: Python, C/C++

10. 3D Τρίλιζα



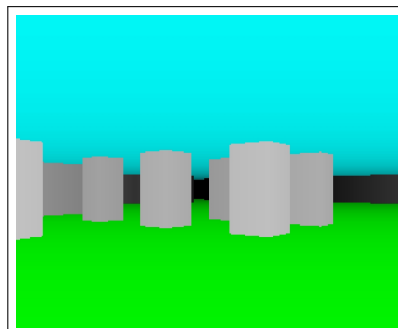
Περιγραφή: Πώς θα μπορούσαμε να παίξουμε τρίλιζα σε τρεις διαστάσεις;

- Πώς θα αναπαραστήσουμε το ταμπλό;
- Μπορούμε να ανάγουμε το παιχνίδι σε n διαστάσεις;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, C/C++

Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

11. Simple Raycasting 3D Engine



Περιγραφή: FPS παιχνίδια όπως το Doom (1993) χρησιμοποιούν την τεχνική ray-casting για να ζωγραφίσουν τα γραφικά στην οθόνη. Η υλοποίηση της συγκεκριμένης τεχνικής είναι πολύ απλή και μια καλή εισαγωγή στον προγραμματισμό γραφικών.

- Σε τί δομή θα απαρίσταται η κάθε πίστα;
- Μπορούμε να χτίσουμε ένα απλό παιχνίδι πάνω στο engine που δημιουργήσαμε;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: C++

Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

12. Παραγγελία Φαγητού



Περιγραφή: Το να παραγγέλνεις φαγητό από το κινητό σου είναι εύκολο. Αλλά γιατί να μην αφήσεις να το κάνει ο υπολογιστής;

- Πώς μπορείς να στείλεις την παραγγελία σου; Υπάρχει κάποιο API;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Javascript

Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

13. Πρόταση Συνταγής

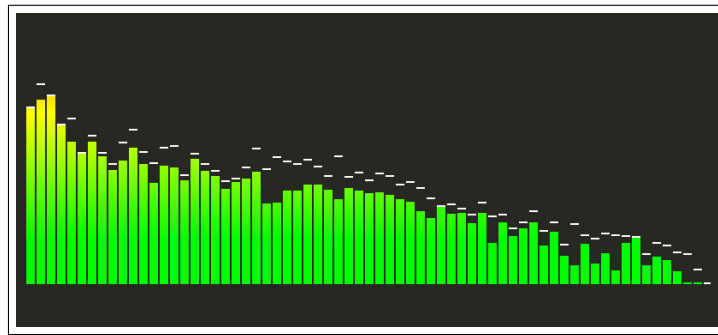
Περιγραφή: Το ψυγείο σου έχει μέσα ορισμένα υλικά. Με βάση αυτά, τι συνταγές μπορείς να φτιάξεις;

- Από που θα βρείς μία βάση δεδομένων με συνταγές;
- Πως κρίνεται αν μία συνταγή μπορεί να φτιαχτεί ή όχι;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python

Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

14. Audio Spectrum Visualiser



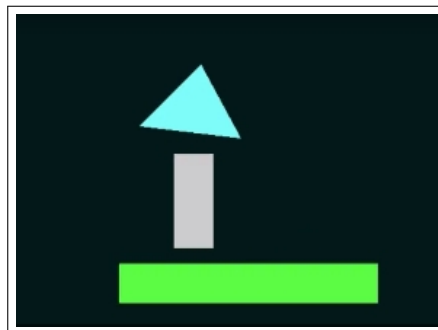
Περιγραφή: Πώς μπορούμε να αναπαραστήσουμε οπτικά ένα αρχείο ήχου;

- Πώς θα διαβάσουμε με το πρόγραμμά μας ένα αρχείο ήχου;
- Πώς θα πάρουμε πληροφορίες για το ‘φάσμα’ του σήματος;
- Πώς θα ζωγραφίσουμε τις πληροφορίες τις οποίες λάβαμε στην οθόνη;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, C, C++, Java

Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

15. Απλό Physics Engine



Περιγραφή: Στόχος είναι η δημιουργία μιας απλής εφαρμογής όπου θα μπορεί κάποιος να προσομοιώσει την αλληλεπίδραση μεταξύ αντικειμένων σε δυσδιάστατο χώρο.

- Πώς θα αναπαρίσταται το κάθε αντικείμενο;
- Θα χρειαστεί να δουλέψουμε με διανύσματα; Αν ναι, πώς θα αναπαρίστανται;
- Ποιά φυσικά μεγέθη θα περιλαμβάνει η προσομοίωσή μας; (μάζα, ταχύτητα, επιτάχυνση)

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python/C/C++

Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

16. Card Game Generator

Περιγραφή: Μπορούμε αντί να ορίσουμε από πριν (hard code) τους κανόνες του παιχνιδιού, να επιτρέψουμε από τους χρήστες να ορίσουν τους δικούς τους κανόνες.

- Πώς θα είναι η βασική γραφική διεπαφή, πριν μπουν οι κανόνες στο παιχνίδι;
- Πώς θα ορίζει ο χρήστης τους κανόνες του παιχνιδιού; Θα ήταν το language embedding μια καλή ιδέα;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python

Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

17. Ψηφιακός Επεξεργαστής

```
01 .MODEL SMALL
02 .STACK 100H
03 .CODE
04
05 MOV AX, 0x3C
06 MOV BX, 0000000000001010B
07 ADD AX, BX
08 MOV BX, 14
09 SUB AX, BX
10
11 MOV AH, 04CH
12 INT 21H
```

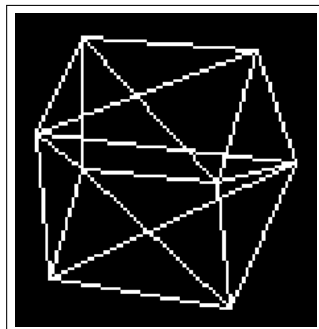
Περιγραφή: Μπορούμε να φτιάξουμε έναν φανταστικό επεξεργαστή ο οποίος εκτελεί ένα σύνολο εντολών ορισμένων από εμάς. Σε αυτή την ιδέα βασίζονται πολλές γλώσσες προγραμματισμού (Python, Java κα).

- Ποιο σύνολο εντολών θα υποστηρίζει ο επεξεργαστής;
- Πώς θα ‘φορτώνουμε’ προγράμματα σε αυτόν;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, C, Java

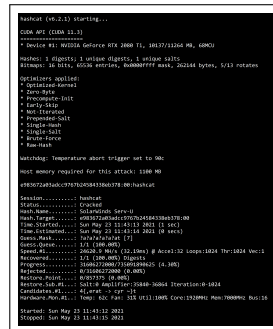
Επίπεδο δυσκολίας: Μέτριο

18. 3D Graphics from Scratch



Περιγραφή: Πώς ζωγραφίζουν οι υπολογιστές τρισδιάστατα γραφικά;
 Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: C++
 Επίπεδο δυσκολίας: Υψηλό

19. Password Cracking



Περιγραφή: Θέλουμε να μπούμε σε έναν ξεχασμένο λογαριασμό μας από το 2011. Υπάρχει εξυπνότερος τρόπος να δοκιμάσουμε κωδικούς από το brute force;
Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python
Επίπεδο δυσκολίας: Υψηλό

20. Απλό Image Board



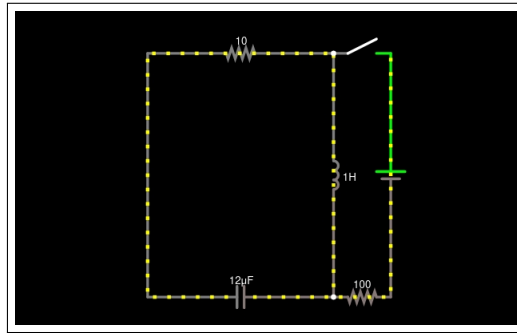
Περιγραφή: Εδώ στόχος είναι η δημιουργία μίας ιστοσελίδας στην οποία χρήστες θα μπορούν ανώνυμα να ανεβάζουν φωτογραφίες και να κάνουν συζητήσεις.

- Πώς θα φτιάξουμε έναν απλό HTTP server;
- Πώς θα φτιάξουμε το UI της ιστοσελίδας; Θα ήταν χρήσιμο ένα framework (πχ. Vue, React);
- Θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσουμε ένα database; Μπορούμε στην αρχή να το αντικαταστήσουμε με κάτι πιο απλό;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, Javascript

Επίπεδο δυσκολίας: Υψηλό

21. Προσομοιωτής Κυκλώματος



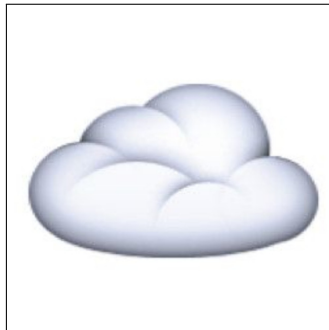
Περιγραφή: Πώς μπορούμε να φτιάξουμε μία φυσική προσομοίωση ενός κυκλώματος;

- Ποιά στοιχεία του κυκλώματος είναι πιο εύκολο να προσθέσουμε στην προσομοίωση;
- Πώς θα στήσουμε με εύκολο τρόπο τις εξισώσεις που αναπαριστούν το κύκλωμα;
- Τι δομές δεδομένων θα χρησιμοποιήσουμε;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python, Java, C++

Επίπεδο δυσκολίας: Υψηλό

22. Πρόβλεψη Καιρού



Περιγραφή: Γνωρίζοντας τον καιρό της τελευταίας εβδομάδας, μπορούμε να κάνουμε μια καλή πρόβλεψη για τον καιρό αύριο;

- Πώς θα βρούμε τον καιρό των τελευταίων ημερών;
- Ποια καιρικά φαινόμενα είμαστε σε θέση να προβλέψουμε;
- Με ποια λογική θα βγάλουμε συμπέρασμα για τον αυριανό καιρό;

Προτεινόμενος τρόπος υλοποίησης: Python

Επίπεδο δυσκολίας: Υψηλό
