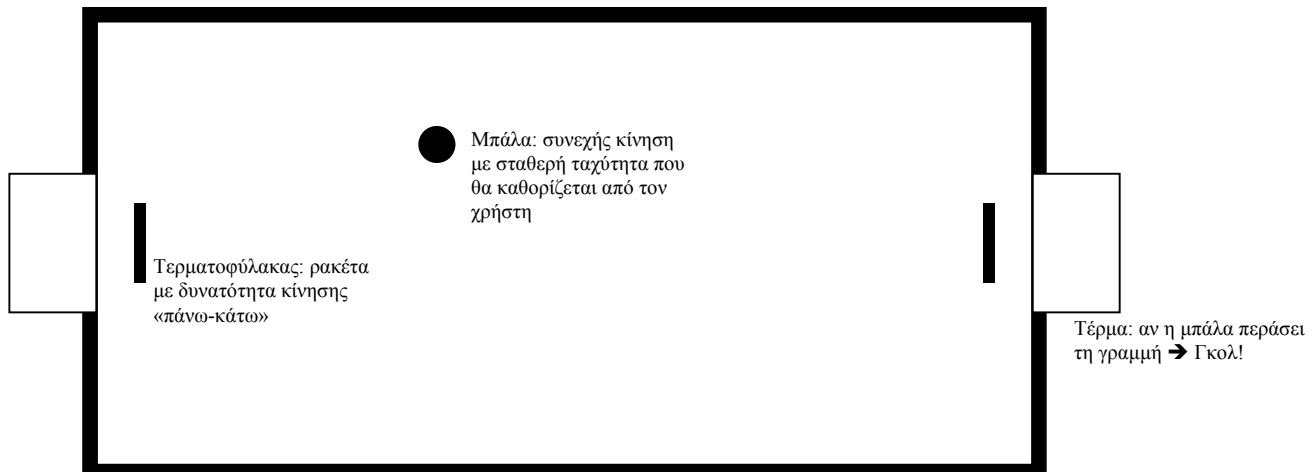


“ΓΡΑΦΙΚΑ (6151)”

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1 (Βαρύτητα 30%. Ομάδες: μέχρι 2 ατόμων): Ανάπτυξη 2Δ παιχνιδιού τύπου «ποδοσφαιράκι» το οποίο θα έχει τις παρακάτω λειτουργίες/δυνατότητες:



(α) Το βασικό διάγραμμα του γηπέδου φαίνεται παραπάνω. Θα υπάρχει ένα κλειστό σύνορο στο οποίο θα ανακλάται η μπάλα και δύο τερματοφύλακες οι οποίοι θα προσπαθούν να αποφύγουν να περάσει η μπάλα στο τέρμα.

(β) Η κίνηση των τερματοφυλάκων θα είναι κατακόρυφη (πάνω-κάτω) και θα γίνεται από το πληκτρολόγιο.

(γ) Η κίνηση της μπάλας θα είναι συνεχής και με σταθερή ταχύτητα που θα καθορίζεται από τους παίκτες. Η μπάλα θα αντανακλάται στο σύνορο του γηπέδου ακολουθώντας τους φυσικούς νόμους.

(δ) Το πρόγραμμα θα διατηρεί σκορ και θα αναδεικνύει τον νικητή είτε με βάση το πλήθος τερμάτων είτε με βάση χρονικό περιορισμό.

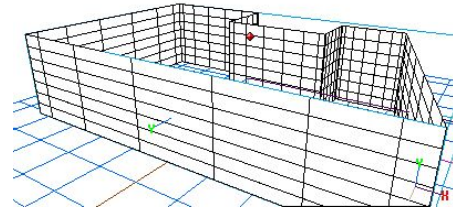
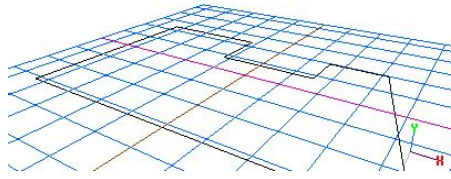
Άσκηση 2 (Βαρύτητα 25%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομο): Ανάπτυξη περιβάλλοντος απεικόνισης 3Δ αρχείων STL. Ελάχιστες απαιτήσεις:

- Απεικόνιση τριγώνων, ακμών ή σημείων.
- Εισαγωγή φωτισμού και αλλαγή χρώματος στο μοντέλο.
- Σκίαση Gauraud ή flat.
- Δυνατότητα περιστροφής, αλλαγής κλίμακας και μετατόπισης (pan).

Άσκηση 3 (Βαρύτητα 30%. Ομάδες: μέχρι 2 ατόμων): Ανάπτυξη περιβάλλοντος απεικόνισης 3Δ αρχείων VRML. Ελάχιστες απαιτήσεις:

- Απεικόνιση τριγώνων, ακμών ή σημείων.
- Εισαγωγή φωτισμού και αλλαγή χρώματος στο μοντέλο.
- Σκίαση Gauraud ή flat.
- Δυνατότητα περιστροφής, αλλαγής κλίμακας και μετατόπισης (pan).

Άσκηση 4 (Βαρύτητα 25%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομο): Ανάπτυξη συστήματος σχεδίασης τρισδιάστατων χώρων με εξώθηση επίπεδων (επίπεδο xy) πολυγραμμών στην z-διάσταση.



Άσκηση 5 (Βαρύτητα 25%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομα): Ανάπτυξη συστήματος απεικόνισης υφής σε 3-Δ αντικείμενα μέσω της OpenGL. Ελάχιστες απαιτήσεις: επίπεδη, κυλινδρική, σφαιρική παραμετροποίηση.

Άσκηση 6 (Βαρύτητα 45%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομα): Υλοποίηση του αλγόριθμου φωτισμού Gauraud (εκτός OpenGL).

Άσκηση 7 (Βαρύτητα 35%. Ομάδες: μέχρι 2 άτομα): Ανάπτυξη 2Δ παιχνιδιού τύπου Arkanoid με τις εξής λειτουργίες/ιδιότητες:

	<ul style="list-style-type: none"> Το βασικό διάγραμμα φαίνεται στην εικόνα αριστερά. Θα υπάρχει ένα κλειστό σύνορο, στο οποίο θα ανακλάται η μπάλα. Η κίνηση της ρακέτας θα είναι οριζόντια και θα γίνεται είτε από το ποντίκι είτε από το πληκτρολόγιο. Η μπάλα θα κινείται με σταθερή ταχύτητα και θα ανακλάται στο σύνορο και στα τούβλα με βάση τους φυσικούς νόμους. Το πρόγραμμα τερματίζεται αν η μπάλα πέσει 3 φορές στο κενό.
--	---

Άσκηση 8 (Βαρύτητα 35%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομα): Υλοποίηση προγράμματος κίνησης σε πρώτο πρόσωπο πάνω από δοσμένο υψομετρικό χάρτη (Terrain). Ελάχιστες απαιτήσεις: απεικόνιση υφής στο terrain, δυνατότητα περιήγησης από τον χρήστη.

Άσκηση 9 (Βαρύτητα 50%. Ομάδες: μέχρι 2 ατόμων): Ανάπτυξη ενός μικρού συστήματος CAD για σχεδίαση σε δύο διαστάσεις με τη βοήθεια του ποντικιού. Ελάχιστες απαιτήσεις:

- Σχεδίαση σημείων, γραμμών, πολυγραμμών, πολυγώνων, κύκλων και τόξων.
- Σχεδίαση καμπυλών Bezier, B-splines.
- Δυνατότητα περιστροφής, αλλαγής κλίμακας και μετατόπισης (pan) σε κάθε αντικείμενο.

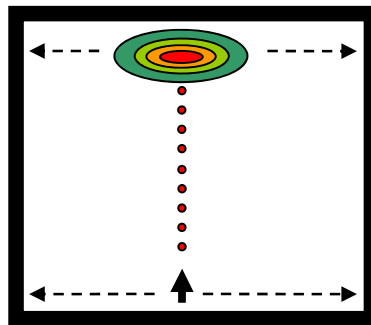
Άσκηση 10 (Βαρύτητα 20%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομο): Υλοποίηση γρήγορων αλγορίθμων σχεδίασης κύκλων, ελλείψεων, γραμμών και γεμίσματος πολυγώνων.

Άσκηση 11 (Βαρύτητα 20%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομο): Υλοποίηση αλγόριθμου rasterization για ευθεία ή κύκλο.

Άσκηση 12 (Βαρύτητα 25%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομο): Υλοποίηση προγράμματος που προσομοιώνει την πτώση μιας μπάλας από τυχαίο ύψος στο έδαφος. Η μπάλα θα πρέπει να αναπηδά σύμφωνα με τους φυσικούς νόμους.

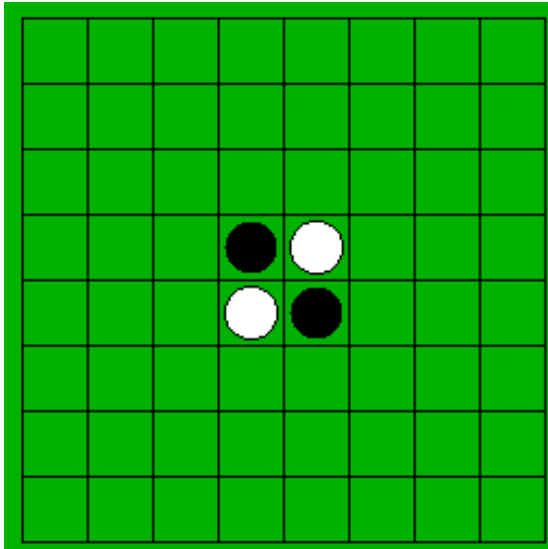
Άσκηση 13 (Βαρύτητα 20%. Ομάδες: μέχρι 1 άτομο): Κατασκευή μιας σύνθετης τριδιάστατης σκηνής μέσω του Ray Tracing συστήματος POV-RAY (www.povray.org). Η σκηνή θα περιλαμβάνει 3D μοντέλα, φώτα, υφή, κοκ.

Άσκηση 14 (Βαρύτητα 35%. Ομάδες: μέχρι 2 άτομα): Υλοποίηση 2D παιχνιδιού σκοποβολής με τις εξής δυνατότητες:



- Ο στόχος και το όπλο θα κινούνται οριζόντια (αριστερά-δεξιά) εντός προκαθορισμένων ορίων.
- Με το πάτημα του “space” το όπλο θα “πυροβολεί”.
- Το χτύπημα θα βαθμολογείται ανάλογα με το σημείο που πετυχαίνει ο χρήστης στο στόχο.

Άσκηση 15 (Βαρύτητα 35%. Ομάδες: μέχρι 2 άτομα): Ανάπτυξη του 2Δ παιχνιδιού Othello.



Κανόνες παιχνιδιού: Το παιχνίδι παίζεται από δύο παίκτες. Αποτελείται από:

- (i) το ταμπλό της φωτογραφίας και
- (ii) από άσπρα και μαύρα πούλια.

Το παιχνίδι ξεκινάει με τα πούλια στημένα όπως φαίνεται στην φωτογραφία.

Κάθε φορά που έρχεται η σειρά ενός παίκτη, αυτός τοποθετεί ένα από τα πούλια του στο ταμπλό.

Επιτρεπτή κίνηση: Κάθε νέο πούλι επιτρέπεται να τοποθετηθεί σε μία θέση του ταμπλό μόνο αν δίπλα σε αυτό υπάρχει - είτε οριζόντια είτε/και κάθετα είτε/και διαγώνια - ένα ή περισσότερα πούλια του αντιπάλου και στην συνέχεια ένα δικό του.

Αν η κίνηση του παίκτη είναι επιτρεπτή, τότε τα ενδιάμεσα πούλια του αντιπάλου αποκτούν το χρώμα του παίκτη που έκανε την κίνηση.

Κερδίζει ο παίκτης που πάνω στο ταμπλό έχει περισσότερα πούλια με το δικό του χρώμα από ότι του αντιπάλου του.

Το παιχνίδι που θα υλοποιηθεί θα έχει τις παρακάτω λειτουργίες/δυνατότητες:

(Α) Παίζει πρώτος ο παίκτης με τα μαύρα πούλια.

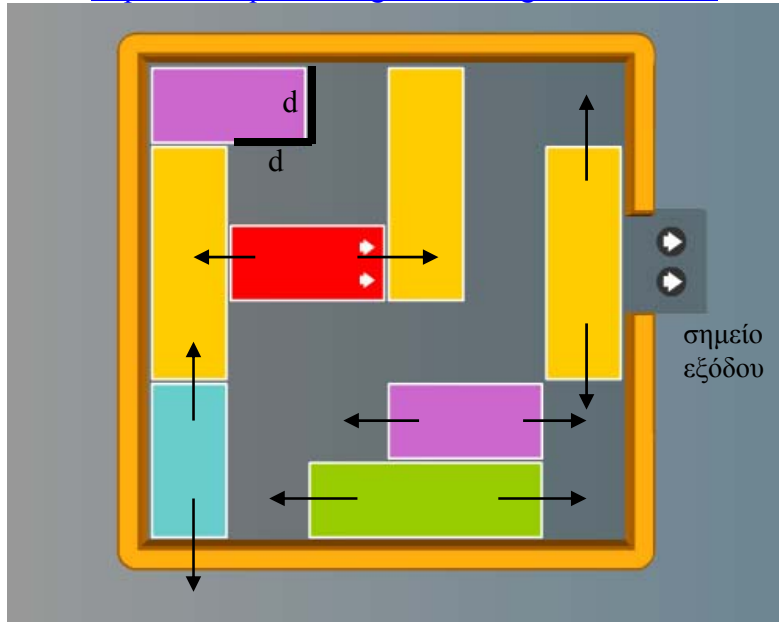
(Β) Η θέση που τοποθετείται το πούλι κάθε παίκτη θα υποδεικνύεται είτε από το πληκτρολόγιο είτε από το ποντίκι.

(Γ) Αν η κίνηση του παίκτη είναι επιτρεπτή, τότε το πρόγραμμα θα αλλάζει αυτόματα τα ενδιάμεσα πούλια του αντιπάλου στο χρώμα του παίκτη που έκανε την κίνηση. Αν η κίνηση είναι μη επιτρεπτή τότε το πρόγραμμα δεν θα την επιτρέπει και θα ζητάει από τον παίκτη να ξαναπαίξει.

(Δ) Αν ο παίκτης που είναι η σειρά του να παίξει δεν μπορεί να κάνει καμία επιτρεπτή κίνηση πρέπει να δώσει την σειρά του στον αντίπαλο παίκτη. Αυτό θα γίνεται με το πάτημα ενός κουμπιού από το πληκτρολόγιο.

(Ε) Στο τέλος του παιχνιδιού το πρόγραμμα θα υπολογίζει πόσα άσπρα και πόσα μαύρα πούλια υπάρχουν πάνω στο ταμπλό και θα αναδεικνύει τον αντίστοιχο νικητή.

Άσκηση 16 (Βαρύτητα 45%, Ομάδες: μέχρι 2 άτομα). Ανάπτυξη του 2Δ παιχνιδιού UnblockMeFree. Στόχος του παιχνιδιού είναι ο παίχτης να περάσει το κόκκινο κουτί (box) από το σημείο εξόδου. Για να το πετύχει αυτό πρέπει να μετακινήσει όσα κουτιά εμποδίζουν την διέλευση του κόκκινου κουτιού. Το παιχνίδι βρίσκεται στο site <http://www.quickflashgames.com/games/unblock/>.



Λειτουργία Παιχνιδιού:

- Υπάρχουν 5 ειδών κουτιά με το μέγεθος και τα χρώματα που φαίνονται στην εικόνα. Το μήκος και το πλάτος του κάθε κουτιού είναι πολλαπλάσια της μεταβλητής d .
- Το παιχνίδι ξεκινάει με τα κουτιά σε προκαθορισμένη θέση. Θα πρέπει να υλοποιηθούν 2 διαφορετικές θέσεις (πίστες).
- Ο παίχτης μπορεί να μετακινήσει κάθε κουτί με τη χρήση του ποντικιού ή συνδυασμό ποντικιού/πλητρκολογίου.
- Τα κουτιά κινούνται μέσα στον χώρο που ορίζεται από το πορτοκαλί περίγραμμα, στις κατευθύνσεις που φαίνονται στην εικόνα.
- Το μήκος και το πλάτος του περιγράμματος είναι πολλαπλάσια του d .
- Το κουτί μπορεί να μετακινηθεί μία ή παραπάνω θέσεις αν αυτές είναι κενές. Μια θέση μετακίνησης είναι ίση με απόσταση d .
- Το πρόγραμμα πρέπει
 - Να μετράει τις κινήσεις που έχει κάνει ένας παίχτης,
 - Να υπάρχει ένα κουμπί “reset” που θα επιστρέφει τα κουτιά στην προκαθορισμένη θέση, και
 - Όταν το κόκκινο κουτί περάσει από το σημείο εξόδου να αλλάζει πίστα το παιχνίδι.

Άσκηση 17 (Βαρύτητα 35%, Ομάδες: μέχρι 1 άτομο). Ανάπτυξη και φωτορεαλισμός σύνθετης τριδιάστατης σκηνής στο 3D Studio Max ή σε αντίστοιχο λογισμικό.

Σημείωση 1: Όλες οι ασκήσεις γίνονται **αποκλειστικά** με τη συνεργασία και καθοδήγηση των διδασκόντων.

Σημείωση 2: Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να προτείνουν/συζητήσουν με τους διδάσκοντες κάποιο θέμα άσκησης εκτός αυτών που αναφέρονται παραπάνω.