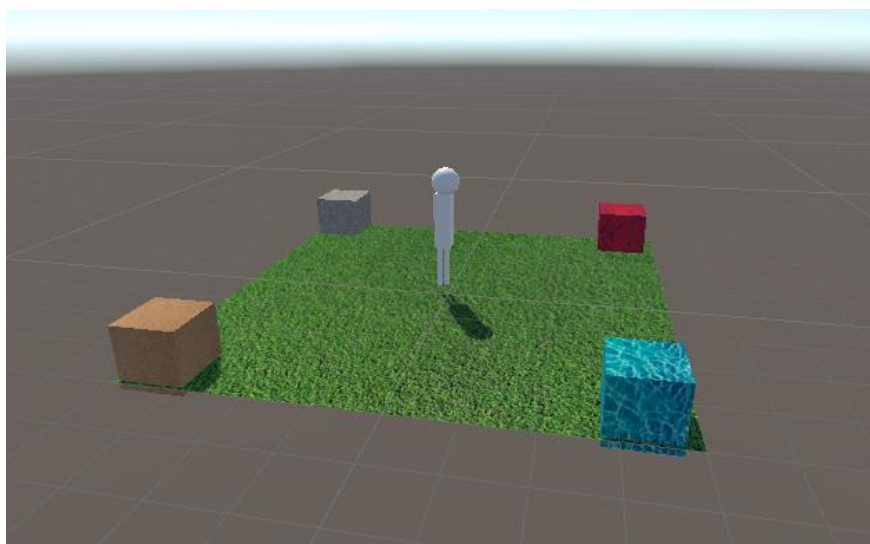
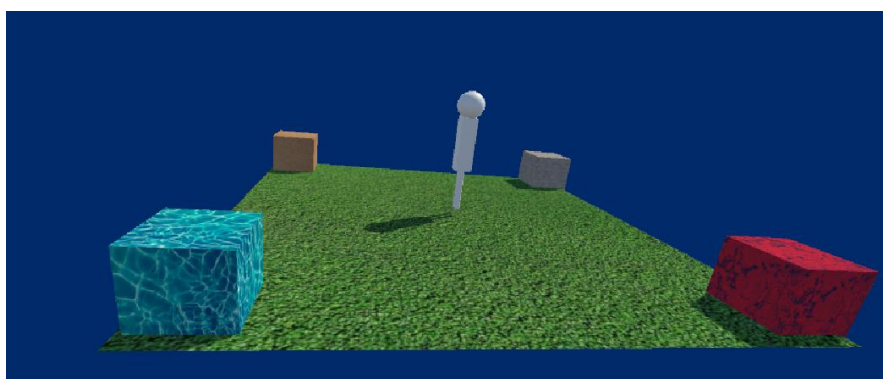


ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2 – Unity 3D

Σκοπός της 2ης Προγραμματιστικής Άσκησης είναι να εξοικειωθείτε με τη χρήση πλατφορμών γραφικών όπως η Unity3D. Η Unity3D παρέχει μία μεγάλη ποικιλία από εργαλεία για ανάπτυξη παιχνιδιών και άλλων αλληλεπιδραστικών εφαρμογών.



Εικόνα 1 – Τυχαίο στιγμιότυπο - Scene View



Εικόνα 2 – Τυχαίο στιγμιότυπο - Game View (camera view)

Θα κατασκευάσετε μία εφαρμογή σε Unity3D όπου ένας χαρακτήρας μετακινείται πάνω σε ένα επίπεδο και ακουμπώντας αντικείμενα με διαφορετικές υφές, αλλάζει η όψη του.

Πιο αναλυτικά: Θα κατασκευάσετε μια εφαρμογή-παιχνίδι, στην οποία θα σχηματίζεται έναν χαρακτήρα, τον **Bob**, από στερεά σχήματα, που θα ελέγχει ο παίκτης-χρήστης με το πληκτρολόγιο. Ο χαρακτήρας κινείται πάνω σε ένα επίπεδο πάνω στο οποίο είναι τοποθετημένα αντικείμενα (κύβοι) με διαφορετικές υφές. Όταν ο χαρακτήρας ακουμπάει ένα από αυτά τα αντικείμενα, «υιοθετεί» την υφή του. Επίσης κάποια από τα αντικείμενα τον «μεγαλώνουν» ενώ άλλα τον «μικραίνουν».

(i) (25%) Φτιάξτε μια εφαρμογή Unity 3D που θα τρέχει με ανάλυση 1024x768. Η εφαρμογή θα έχει τίτλο «**Bob in Wonderland**». Στο υπόβαθρο (background) θα βάλετε μπλε σκούρο χρώμα. Όταν θα ξεκινάει η εφαρμογή θα φορτώνονται ο **Bob** (στο κέντρο του εδάφους) και το «έδαφος» (επίπεδο) στο οποίο θα κινείται ο Bob. Το έδαφος είναι ένα επίπεδο από 80 x 80 τετράγωνα, σχεδιασμένο πάνω στο xz επίπεδο (δηλαδή $y=0$), στο οποίο θα εφαρμόσετε μια υφή εδάφους. Ο Bob θα σχηματιστεί από στερεά αντικείμενα: μία σφαίρα για κεφάλι με κλιμάκωση 5, ένα παραλληλεπίπεδο για σώμα με διαστάσεις $3*10*3$ (x,y,z) και δύο κυλίνδρους για πόδια με διαστάσεις $1.5*4*1.5$ (x,y,z). Τα στερεά αυτά να ομαδοποιηθούν ώστε να κινούνται και να μετασχηματίζονται στη συνέχεια ως ένα αντικείμενο.

(ii) (25%) Ο παίκτης μπορεί να πλοηγήσει τον Bob πάνω στο έδαφος. Δεν μπορεί να βγει έξω από τα όρια του εδάφους. Ο Bob κινείται από τον χρήστη, με σταθερό βήμα, με τα εξής πλήκτρα (όταν τα πλήκτρα δεν πατιούνται ο Bob θα παραμένει ακίνητος):

- <a>, <d> κίνηση παράλληλα στον άξονα x του συστήματος παγκοσμίων συντεταγμένων
- <s>, <x> κίνηση παράλληλα στον άξονα z του συστήματος παγκοσμίων συντεταγμένων
- <w>, <e> κίνηση παράλληλα στον άξονα y του συστήματος παγκοσμίων συντεταγμένων (αλλαγή ύψους).

(iii) (20%) Στις 4 γωνίες του εδάφους υπάρχουν 4 κύβοι (με διάσταση 10) και διαφορετικές υφές. Οι κύβοι θα είναι ακίνητοι και όταν ο Bob ακουμπάει έναν κύβο, θα εφαρμόζεται σε αυτόν η υφή του κύβου που άγγιξε. Δύο από τους 4 κύβους (σε μία διαγώνια του εδάφους) θα αλλάζουν και τον Bob: ο ένας κύβος θα τον «μεγαλώνει» (κλιμάκωση), ενώ ο άλλος θα τον «μικραίνει» (σμίκρυνση).

(iv) (20%) Υλοποιήστε μια απλή κάμερα ώστε ο χρήστης να βλέπει τη σκηνή από οποιαδήποτε γωνία και θέση και από οποιοδήποτε ύψος. Η κάμερα ελέγχεται από το χρήστη με τα βελάκια του πληκτρολογίου για κίνηση στους άξονες x και z του συστήματος παγκοσμίων συντεταγμένων και τα πλήκτρα <+>/<-> για κίνηση κατά μήκος του άξονα y του συστήματος παγκοσμίων συντεταγμένων (αλλαγή ύψους).

(v) (10%) Θα ΠΡΕΠΕΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΝΑ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΝΑ ΑΡΧΕΙΟ “readme.pdf” που θα περιέχει τα ονοματεπώνυμα και ΑΜ των μελών της ομάδας, αναλυτικές πληροφορίες για την λειτουργία του προγράμματος και ιδιαίτερα για όποιες ιδιαιτερότητες, προβλήματα ειδικές συνθήκες, και άλλες πληροφορίες για τον κώδικα κτλ. Σας δίνεται ένα πρότυπο για το readme με τις πληροφορίες που θα πρέπει να αναφέρονται.

*****Σημείωση** – Για την παράδοση της άσκησης θα ακολουθήσετε τις οδηγίες που υπάρχουν στην αντίστοιχη σελίδα του ecourse. Θα χρειαστεί να φτιάξετε και το εκτελέσιμο αρχείο (.exe) του Project σας και να το συμπεριλάβετε στα αρχεία παράδοσης.

Bonus:

- Προσθέστε εφέ και ήχο όταν ακουμπάει ο Bob τους κύβους (Στην αναφορά να υπάρχουν οδηγίες εγκατάστασης σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί εξωτερική βιβλιοθήκη). (10)
- Προσθέστε πλήκτρα για την αυξομείωση της ταχύτητας με την οποία κινείται ο Bob. Θα υπάρχουν πέντε διαβαθμίσεις ταχύτητας. (10)
- Υλοποιήστε έκρηξη του Bob αν η κλιμάκωση γίνει πολύ μεγάλη. Υλοποιήστε την κλιμάκωση με κουμπί <m>. (15)

- d) Αν ο Bob γίνει πολύ μικρός από σμίκρυνση να «εξαφανιστεί» με κάποιο εφέ. Υλοποιήστε την σμίκρυνση με κουμπί <n>. (15)

Παράδοση

Η άσκηση θα παραδοθεί ηλεκτρονικά έως την **Πέμπτη, 21/12/2023 9 μμ.**

Οδηγίες για την παράδοση υπάρχουν στην ηλεκτρονική σελίδα του ecourse του μαθήματος. Οι ασκήσεις ελέγχονται για κοινό κώδικα και αντιγραφή. Τέτοιες περιπτώσεις μηδενίζονται.

Η άσκηση εκπονείται και παραδίδεται σε ομάδες των δυο (το πολύ) ατόμων. Ο τρόπος βαθμολόγησης είναι αυστηρός και ίδιος είτε είστε σε ομάδα, είτε είστε μόνοι σας.

Η δεύτερη προγραμματιστική άσκηση μετράει 10% στη βαθμολογία του μαθήματος. Υπενθυμίζουμε ότι στο μάθημα θα πρέπει να πάρετε τουλάχιστον 40/100 στην 2η προγραμματιστική άσκηση.