

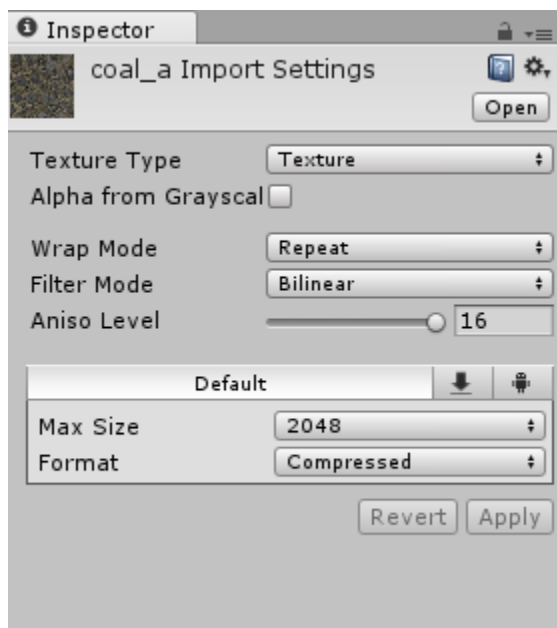
Unity editor

Μέρος 2ο

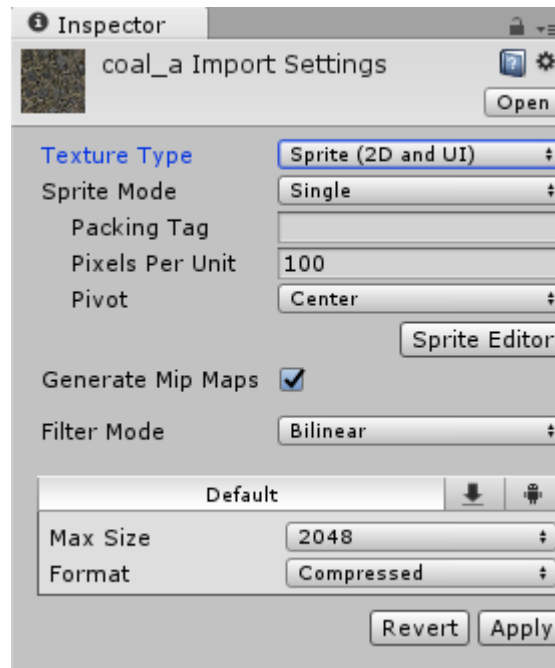
Είδη εικόνων

- Textures: Εικόνες που χρησιμοποιούνται για να «ντύσουν» ένα τρισδιάστατο αντικείμενο. Μπορούν να είναι πολλαπλών τύπων (diffuse, normal map, height map etc).
- Sprites: Εικόνες που χρησιμοποιούνται ως αναπαραστάσεις αντικειμένων σε 2D περιβάλλοντα.

Είδη εικόνων



Ρυθμίσεις εισαγωγής ενός texture στον inspector

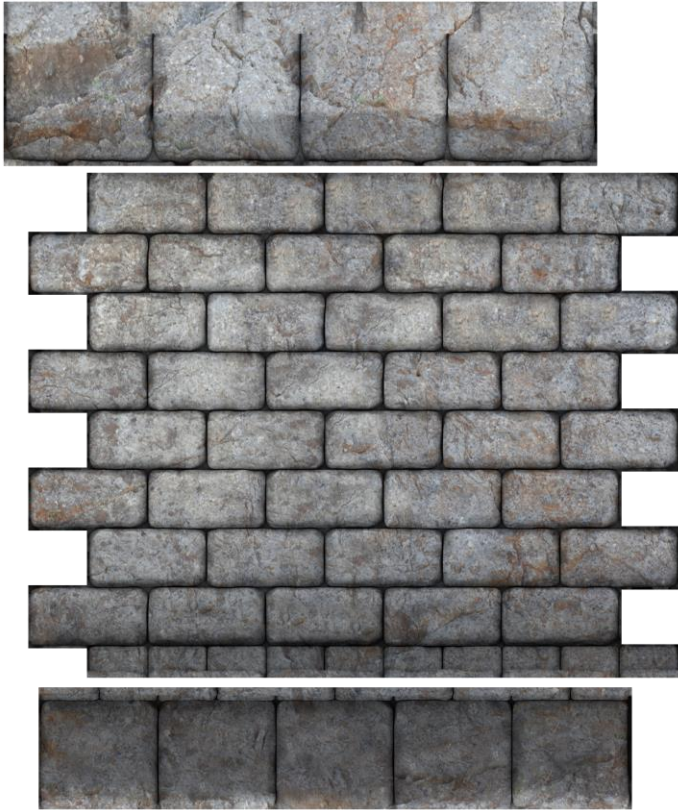


Ρυθμίσεις εισαγωγής ενός sprite στον inspector

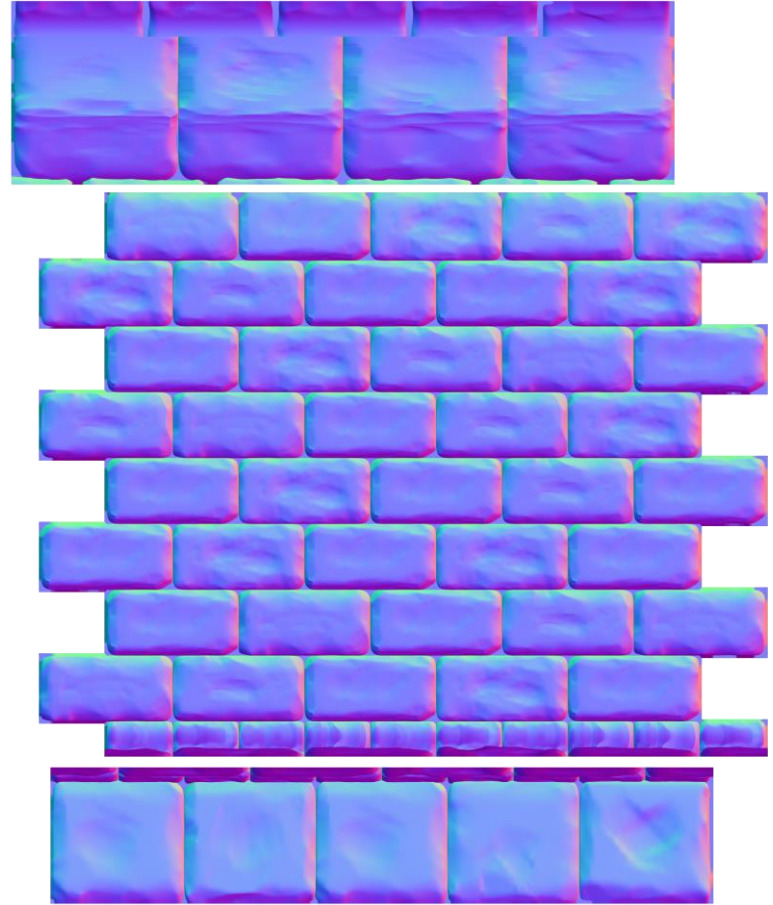
Textures

- Albedo (αντίστοιχα Diffuse): Εικόνα που περιλαμβάνει χρωματική πληροφορία για το 3D αντικείμενο
- Normal map: Εικόνα που ορίζει τον τρόπο με τον οποίο το 3D αντικείμενο θα φωτιστεί
 - Πρέπει να οριστεί ως συγκεκριμένος τύπος εικόνας!
- Height map: Εικόνα που περιλαμβάνει δεδομένα για το ύψος της επιφάνειας ενός 3D αντικειμένου
- Metal/Specular maps: Εικόνες που ορίζουν τη μορφή των αντανακλάσεων σε ένα 3D αντικείμενο

Textures



Albedo texture

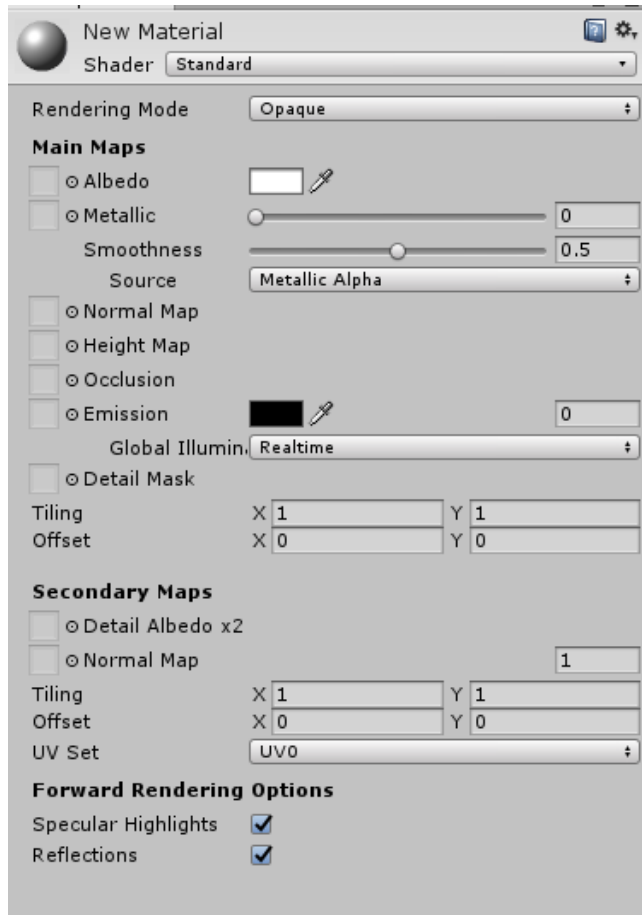


Normal map

Materials

- **Materials: Assets** τα οποία ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα εμφανίζεται ένα αντικείμενο. Σε αυτό συνδέονται τα textures και ρυθμίζονται σχετικές ιδιότητες.
- Ο τρόπος λειτουργίας των materials ορίζεται από τον shader με τον οποίο συνδέονται.
- **Shader:** Πρόγραμμα που προσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο ένα αντικείμενο θα ζωγραφίζεται στην οθόνη.

Materials



Video tutorial σχετικά με τα materials:

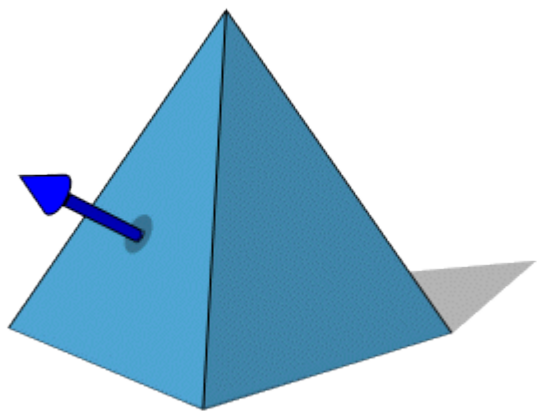
https://www.youtube.com/watch?v=fD_ho_ofY6A

Material editor για τον
standard shader

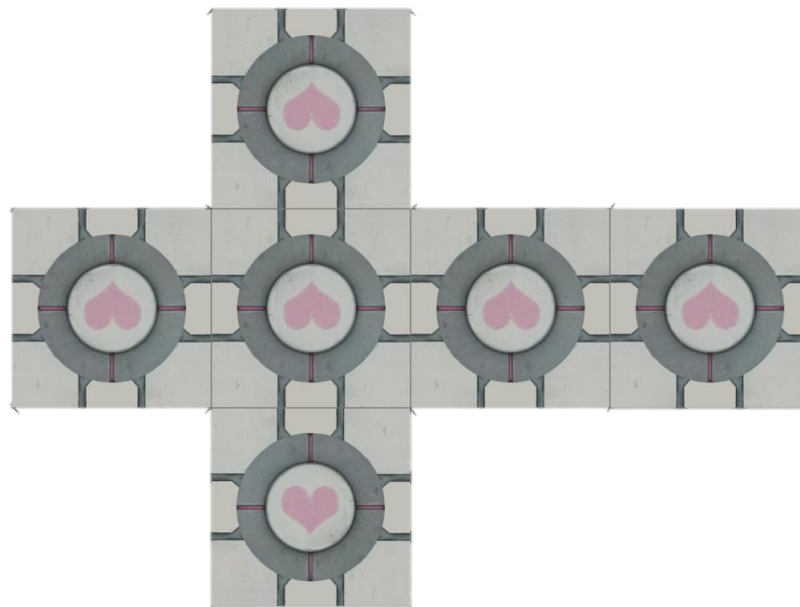
Λίγη 3D θεωρία

- 3D αντικείμενο: σύνολο από σημεία σε συγκεκριμένο χώρο (vertices)
- Σε ένα 3D αρχείο διατηρούνται πληροφορίες που αφορούν ποιες είναι οι επιφάνειές του (σε τρίγωνα), τα κανονικά διανύσματα κάθε επιφάνειας καθώς και οι UV συντεταγμένες του αντικειμένου.
- Κανονικό διάνυσμα (Normal vector): Το διάνυσμα που είναι κάθετο σε μια επιφάνεια του αντικειμένου.
- UV συντεταγμένες: Συντεταγμένες που ορίζουν τον τρόπο με τον οποίο τα textures θα «ντύσουν» το αντικείμενο.

Λίγη 3D θεωρία



Κανονικό διάνυσμα

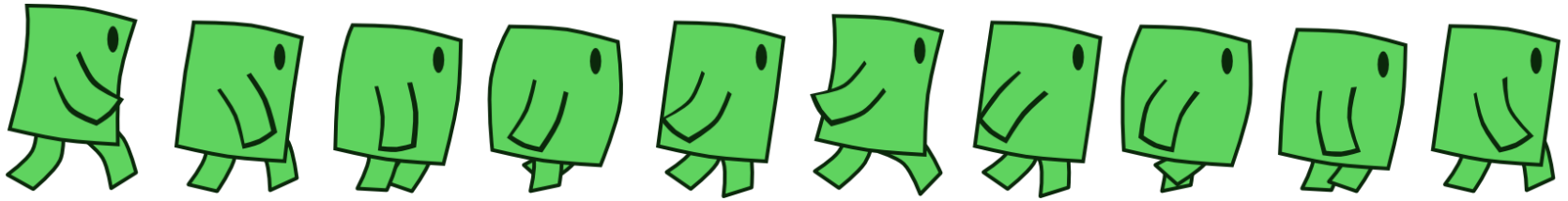


Texture σε UV
συντεταγμένες ενός
κύβου

Sprites & Sprite sheets

- **Sprite sheet:** Εικόνα που περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά sprites.
 - Μπορεί να γίνει sliced μέσα από τον editor της Unity, εφόσον δηλωθεί ως multiple στις ρυθμίσεις εισαγωγής.
- **Sprite renderer:** Το component που αφορά στην εμφάνιση του sprite στην οθόνη. Περιλαμβάνει πληροφορίες ως προς το χρώμα που επικαλύπτει το sprite καθώς και ως προς το sorting layer και το sorting order του sprite.

Sprites & Sprite sheets



Sprite sheet με εικόνες για ένα running animation



Ο sprite editor για το παραπάνω sprite sheet

Sprites & Sprite sheets

- **Sorting layer:** Η διαφορετική στρώση από sprites σε μία σκηνή. Μέσα από τον editor γίνεται να οριστούν νέες στρώσεις και να ρυθμιστεί η ιεραρχία των στρώσεων.
- **Sorting order:** Η θέση στην ιεραρχία που έχει ένα sprite στο sorting layer που βρίσκεται. Όσο μεγαλύτερο είναι sorting order, τόσο πιο μπροστά θα βρίσκεται σε σχέση με τα υπόλοιπα sprites του ίδιου layer.

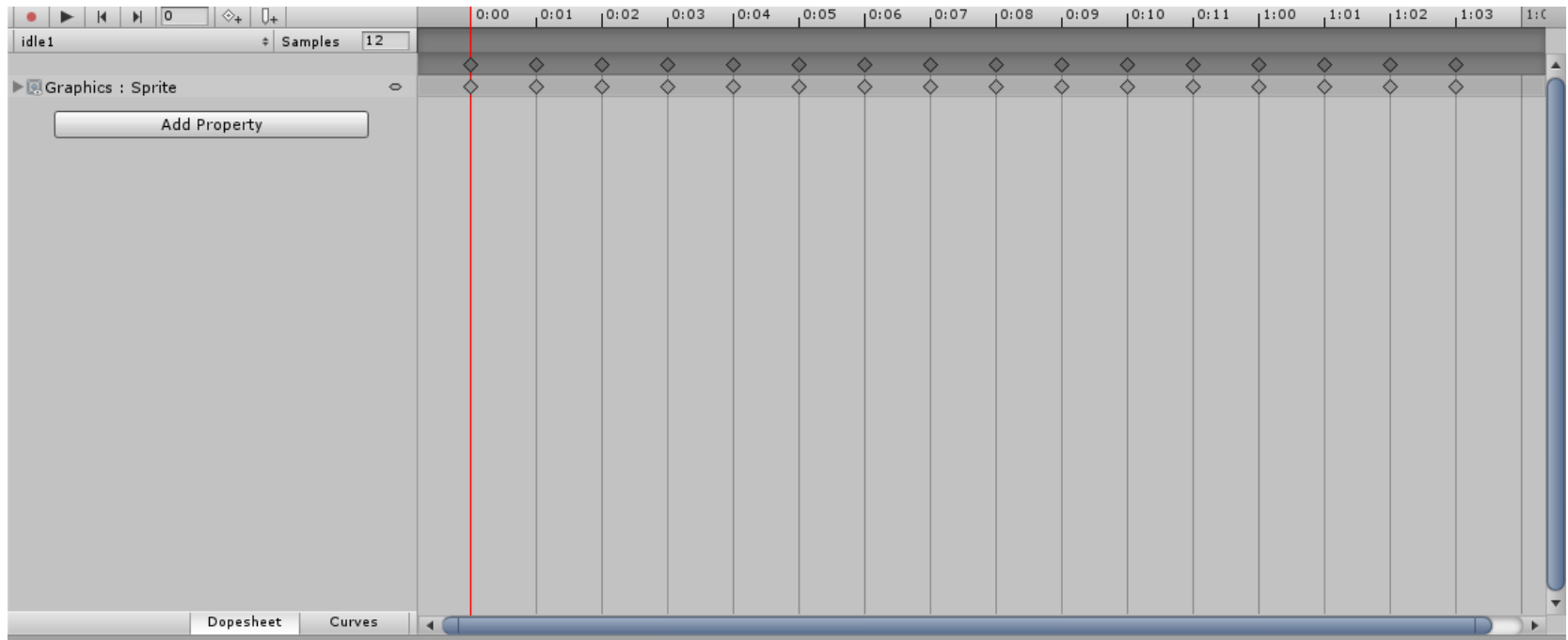
Animations

- Animation: Μια αλληλουχία από διαφορετικά frames, με το κάθε frame να ορίζει μια διαφορετική κατάσταση του αντικειμένου, με αποτέλεσμα τη ψευδαίσθηση της κίνησης και της αλλαγής.
- Σε 2D ένας τρόπος για να επιτευχθεί ένα τέτοιο αποτέλεσμα είναι μέσω ενός sprite sheet του οποίου το κάθε sprite αναπαριστά τον χαρακτήρα σε διαφορετικό σημείο της κίνησής του.
- Είναι προφανές πως όσο πιο πολλά frames υπάρχουν σε ένα animation, τόσο πιο λεπτομερές και smooth θα είναι.

Animations

- Frames μπορούν να δημιουργηθούν μέσα από το παράθυρο Animation της Unity και μπορούν να επηρεάζουν πολλά και διαφορετικά properties ενός αντικειμένου.
- Για παράδειγμα, ένα animation ενός αντικειμένου μπορεί να μεταβάλλει το μέγεθός του, το χρώμα του καθώς και την περιστροφή του.
- 2D animations μπορούν επίσης να φτιαχτούν μεταφέροντας πολλαπλά sprites από το παράθυρο του project μέσα στη σκηνή.
- Σημειώνεται πως δίνεται η δυνατότητα στη Unity να καλούνται συναρτήσεις ενός script σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή ενός animation.

Animations



Frames σε ένα animation μέσα από το animation window

Video tutorials σχετικά με sprite sheet slicing και δημιουργία 2D animation:

<https://www.youtube.com/watch?v=I0IVZhHNarg>
<https://www.youtube.com/watch?v=VAyWk0elqRc>

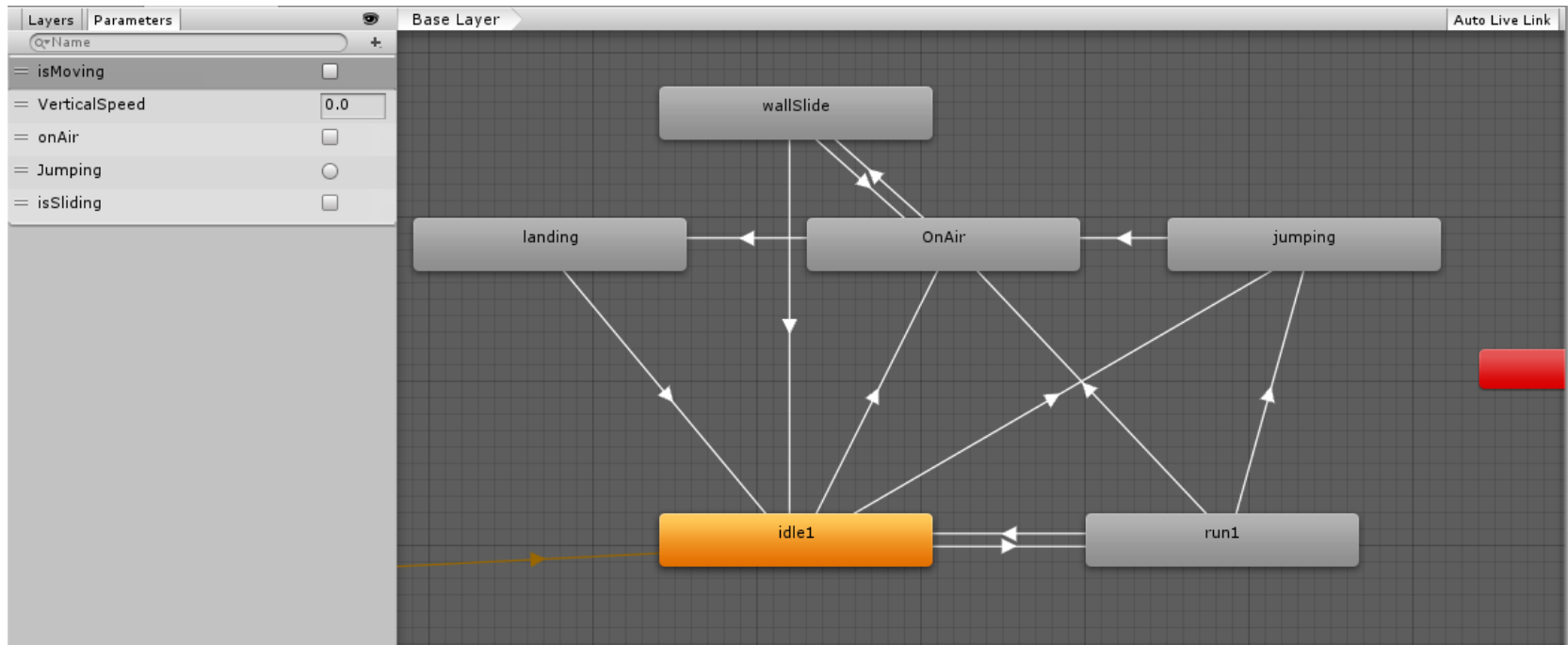
Unity animator

- Animator: Component που διαχειρίζεται όλα τα animations ενός αντικειμένου. Ο τρόπος διαχείρισης των animations ρυθμίζεται από το παράθυρο Animator.
- Κάθε animation αναπαρίσταται από ένα state. Ο χαρακτήρας θα ξεκινήσει εκτελώντας το default state το οποίο είναι το πρώτο animation που φτιάχτηκε, εκτός αν οριστεί διαφορετικά.

Unity animator

- Για τη μετάβαση από ένα animation σε ένα άλλο χρησιμοποιούνται τα transitions, τα οποία ενεργοποιούνται βάσει κάποιων παραμέτρων.
- Οι παράμετροι αυτοί μπορούν να είναι αριθμητικές τιμές, Boolean τιμές ή triggers.
- Η ενεργοποίηση ή η μεταβολή των παραμέτρων γίνεται μέσω κώδικα, συγκεκριμένα με τις συναρτήσεις της κλάσης Animator: SetFloat, SetBool, SetTrigger κλπ.

Unity animator



Animations/states και transitions μέσα από το animator window

Video tutorial σχετικό με τη δημιουργία καταστάσεων μέσω του animator:

<https://www.youtube.com/watch?v=7avLCkG7WOM>

Music & SFX

- Αρχεία μουσικής και sound effects μπορούν να παιχτούν μέσω του component με όνομα Audio Source.
- Για να μπορεί ο παίκτης να ακούσει αυτά τα αρχεία, χρειάζεται να υπάρχει το component ονόματι Audio Listener (συνήθως στην κύρια κάμερα).
- Μέσα από το Audio Source μπορούν να ρυθμιστούν η ένταση του ήχου, το pitch του, το αν θα είναι 2D ή 3D και άλλα πιο ειδικά θέματα.

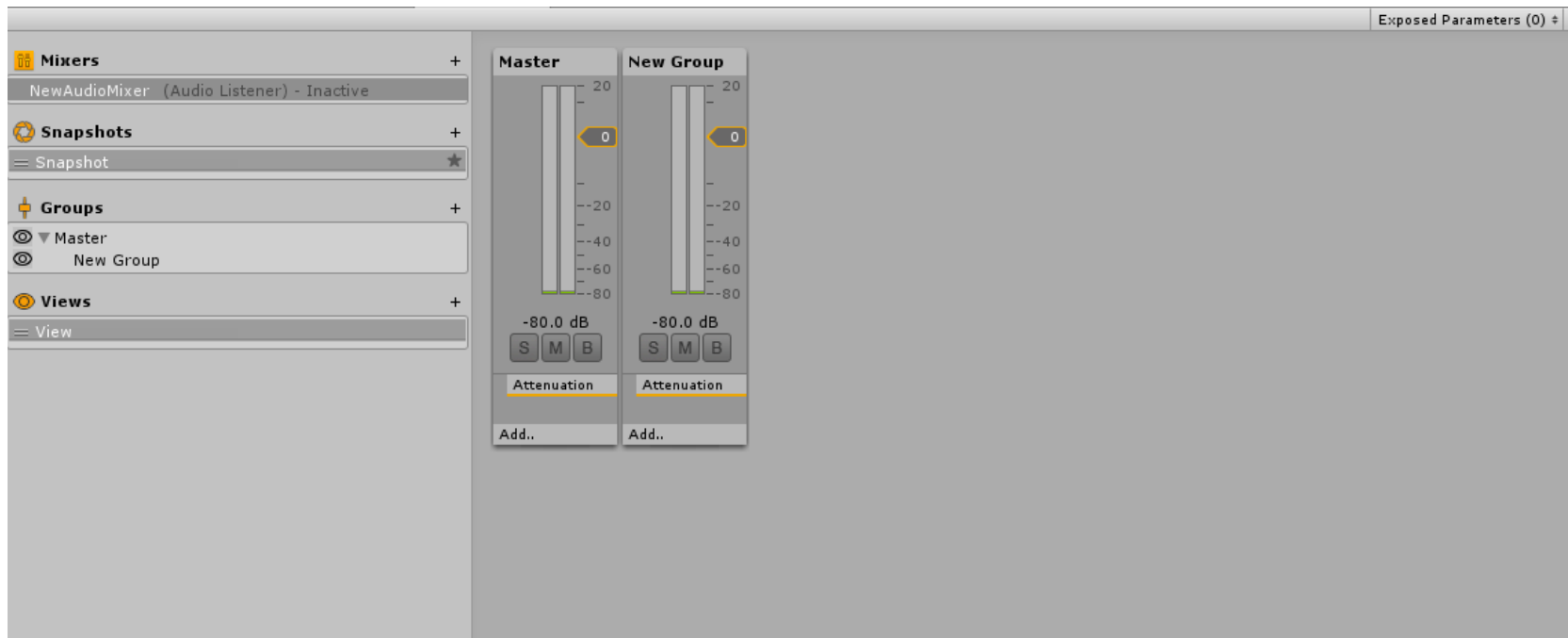
Music & SFX

- 2D ήχος: Ήχος που θα ακούγεται ανεξάρτητα από τη θέση του αντικειμένου με το Audio Listener component. Χρησιμοποιείται συχνά για background music και ορισμένα sound effects.
- 3D ήχος: Ήχος του οποίου η ένταση εξαρτάται από τη θέση του αντικειμένου με το Audio Listener component.

Music & SFX

- Δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής διάφορων εφέ σε κάποιους ήχους ενός Audio Source, όπως, π.χ., reverb.
- Για μεγαλύτερη ευελιξία, υπάρχει ο Audio Mixer, ένα asset το οποίο δίνει τη δυνατότητα μίξης πολλαπλών ηχητικών πηγών καθώς και τη δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών προφίλ ήχου.
- Η επεξεργασία των ιδιοτήτων του Audio Mixer γίνεται μέσω του αντίστοιχου παράθυρου.

Music & SFX



Εικόνα του audio mixer window

Video tutorial σχετικό με τη χρήση audio mixers:
<https://www.youtube.com/watch?v=fJmOaBr6w-E>

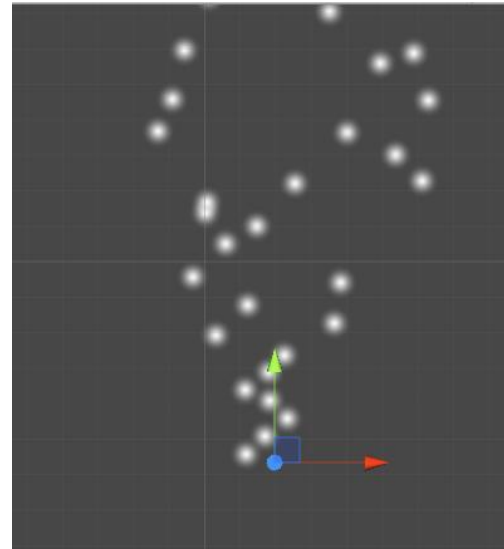
Particle Systems

- Particle system: Component που εκπέμπει σωματίδια (particles) βάσει των ρυθμίσεων του.
- Τα particles μπορεί να είναι 2D εικόνες ή και 3D αντικείμενα.
- Προκειμένου να είναι 2D εικόνες θα πρέπει να δωθεί material με την επιθυμητή εικόνα.
- Τα particle systems, εφόσον γίνουν σωστά, βοηθάνε σημαντικά στην αισθητική καθώς και στο γενικότερο feel ενός παιχνιδιού.

Particle Systems

- Ιδιότητες των particles:
 - Μέγεθος
 - Χρώμα
 - Ταχύτητα
 - Περιστροφή
 - Δυνάμεις
 - Βαρύτητα
 - Animations
 - Collision
 - ...

Particle Systems



Το αποτέλεσμα του particle system

Video tutorial σχετικά με τις ρυθμίσεις των particle systems:

<https://www.youtube.com/watch?v=qShjxopbfQ>

Η εικόνα του particle system component κατά τη δημιουργία του

Prefabs

- Prefabs: Σύνολο από αντικείμενα και components που αποθηκεύεται σαν ένα αντικείμενο στον φάκελο των assets.
- Στόχος τους είναι η εύκολη δημιουργία πολύπλοκων αντικειμένων πολλαπλές φορές, χωρίς να χρειάζεται να επαναπροσδιορίζονται τα components και οι ρυθμίσεις τους.

Prefabs

- Προκειμένου να κατασκευαστεί ένα prefab, αρκεί να γίνει ένα αντικείμενο dragged and dropped από την ιεραρχία των αντικειμένων στο παράθυρο Project.
- Εκεί θα δημιουργηθεί ένα νέο asset με το όνομα του αντικειμένου με ένα μπλε κύβο ως εικονίδιο.
- Σε αυτό το asset είναι αποθηκευμένα όλα τα αντικείμενα-παιδιά του αρχικού, καθώς και όλα τα components με τις ρυθμίσεις τους ακριβώς όπως ήταν τη στιγμή της δημιουργίας του prefab.

Prefabs

- Instances ενός prefab μπορούν να δημιουργηθούν κάνοντας drag and drop το prefab από το παράθυρο Project μέσα στη σκηνή.
- Ό,τι αλλαγή γίνει σε κάποιο component του prefab μέσα από το Project θα γίνει αυτόματα σε κάθε instance του prefab.
- Αν αλλάξει κάποια ρύθμιση ενός instance κάποιου prefab δεν θα γίνει αναπαραγωγή της αλλαγής στα υπόλοιπα instances, εκτός και αν πατηθεί το κουμπί “Apply” στην κορυφή του inspector.

Image effects

- Image effect (ή post-processing effect): Εφέ που τοποθετούνται στο αντικείμενο της κάμερας με σκοπό να μεταβάλλουν ή να βελτιώσουν την εικόνα.
- Τα image effects είναι το κύριο μέσο για βελτίωση της αισθητικής σε ένα παιχνίδι.
- Ωστόσο, τα image effects είναι αρκετά κοστοβόρα και μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα σε frame rates. Σε mobile πλατφόρμες αποφεύγεται έντονα η χρήση τους.

Image effects

- Συνήθη image effects
 - Anti-aliasing
 - Bloom
 - Flares
 - Vignette
 - Chromatic aberration
 - Depth of field
 - Motion blur
 - Ambient occlusion

Image effects

- Πολλά διαφορετικά image effects δίνονται από τη Unity μέσω του έτοιμου πακέτου με το όνομα “Effects”.
- Για χρήση τους αρκεί ένα drag and drop του αντίστοιχου script από τον φάκελο scripts πάνω στο αντικείμενο της κάμερας.
- Προστίθεται έτσι στην κάμερα ένα αντίστοιχο component με τις ιδιότητες και τις ρυθμίσεις του κάθε εφέ.

Image effects



Χωρίς image effects

Image effects



Με image effects

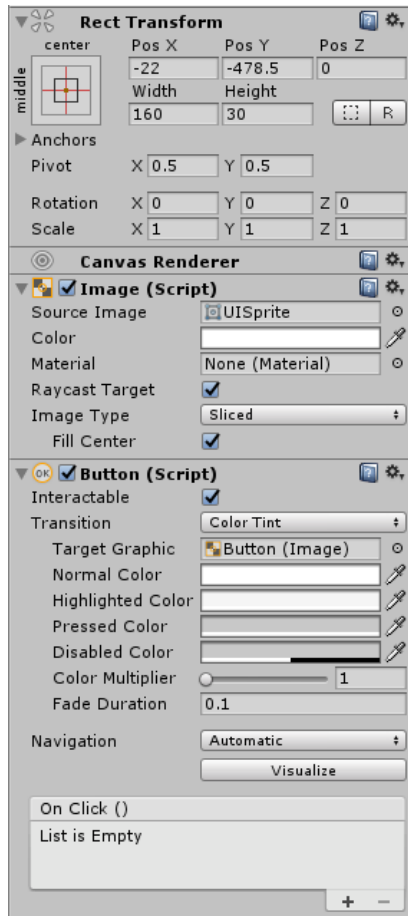
UI

- Μέσα στον editor της Unity δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής στοιχείων User Interface (UI) όπως μενού, κουμπιά, κείμενο και εικόνες.
- Όλα τα UI στοιχεία είναι παιδιά ενός αντικειμένου Canvas στην ιεραρχία.
- Για τη σωστή τοποθέτηση των στοιχείων υπάρχει η δυνατότητα να οριστεί η θέση τους σε σχέση με το αντικείμενο-πατέρα τους καθώς και το pivot τους, δηλαδή το σημείο από το οποίο περνάει ο άξονας περιστροφής.

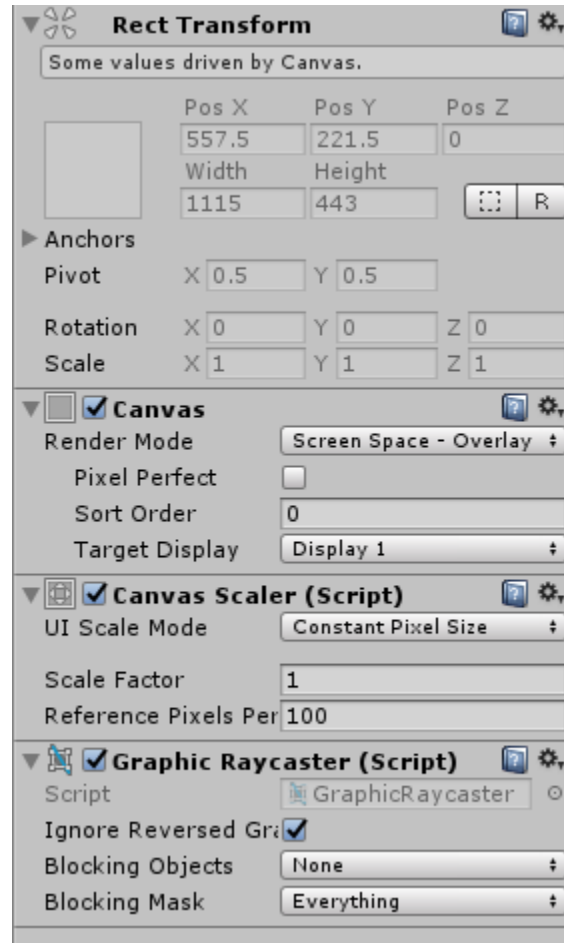
UI

- Τα πιο συχνά και βασικά UI στοιχεία είναι τα εξής:
 - Canvas
 - Panel
 - Button
 - Text / Image
- Δίνονται επιπλέον components τα οποία αφορούν στο layout των UI στοιχείων, όπως το πώς συμπεριφέρονται σε διαφορετικές οθόνες ή στην ομαδοποίησή τους κατά γραμμές, στήλες και σε πλέγμα.

UI



Οι ρυθμίσεις και τα components ενός UI button μέσα από τον inspector



Οι ρυθμίσεις και τα components ενός canvas object μέσα από τον inspector

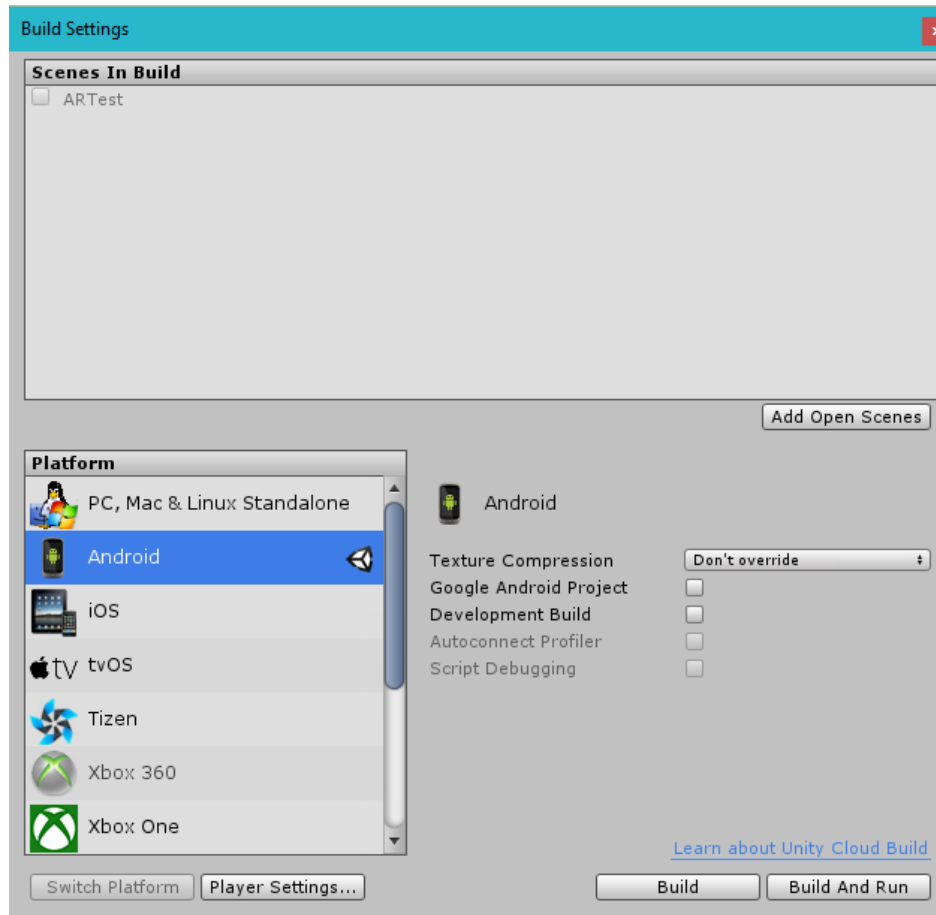
Video tutorial σχετικό με την τοποθέτηση UI στοιχείων:

<https://www.youtube.com/watch?v=rsZM3q74Q2k>

Builds

- Το τρέχον project μπορεί να γίνει build σε εκτελέσιμο παιχνίδι για οποιαδήποτε από τις παρεχόμενες πλατφόρμες μέσω της επιλογής File>Build Settings
- Εκεί θα ζητηθεί να επιλεγεί η πλατφόρμα για την οποία προορίζεται το τρέχον παιχνίδι καθώς και να γίνει η εισαγωγή των σκηνών (scenes) που θα περιλαμβάνονται στο παιχνίδι. Η σειρά των σκηνών έχει σημασία και γιατί το παιχνίδι θα ξεκινήσει να εκτελείται από την 1^η σκηνή αλλά και για τη διαχείρισή τους μέσω κώδικα.

Builds



Το παράθυρο με τις επιλογές για το build

Asset Store

- Το Unity asset store αποτελεί ιστοσελίδα που περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά assets. Κατασκευάζονται από άλλους developers και μπορεί να προσφέρονται σε κάποιο κόστος ή και δωρεάν.
- Εντός του Unity Editor υπάρχει παράθυρο που συνδέεται με το asset store και προσφέρει τη δυνατότητα άμεσης εισαγωγής των κατεβασμένων assets.