

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ MOODLE ΜΕ
ΘΕΜΑ «UNITY3D GAME DEVELOPMENT BY
EXAMPLE – SPACE SHOOTER»**

Κώστας Ντόκος

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Αφιερώνεται στους γονείς μου

Περίληψη

Σε αυτήν την εργασία θα ασχοληθούμε με τον κλάδο του **Game Development**. Γενικότερα, θα δούμε την τάση του **Indie Game Development** και την ανοδική της πορεία. Εν συνεχεία θα μελετήσουμε την **Unity3D Game Engine** η οποία έχει συμβάλει στην άνθιση του Indie Game Development με την δημιουργία πολλών Indie τίτλων και εμφάνιση τους στα ράφια των Online καταστημάτων Steam / Gog / Desura καθώς και άλλων υπηρεσιών όπως Humble Bundle. Έμφαση θα δοθεί στο **πώς μαθαίνουν οι ενήλικες game development**, τι παραπάνω μπορεί να μας προσφέρει ένα **MOOC** από ένα Tutorial ή ένα Developer Blog και ποια είναι τα πιο **γνωστά sites που προσφέρουν τέτοιου είδους υπηρεσίες**. Θα αναλύσουμε την **θεωρία** γύρω από την οποία χτίσαμε το μάθημα, το **μοντέλο** που εφαρμόσαμε και στην συνέχεια θα δούμε την αναλυτική **δομή και μεθοδολογία ανάπτυξης υλικού και εκπαιδευτικού σχεδιασμού** του μαθήματος, το οποίο έχει αναπτυχθεί στην online πλατφόρμα **Moodle**, καθώς και το **Learning Process** που θα πρέπει να ακολουθήσουν οι μαθητευόμενοι με σκοπό την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες εκφράζω σε όλους τους καθηγητές μου στο ΠΜΣ «Ηλεκτρονική Μάθηση» του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιώς για την τριβή που είχα στον τομέα του eLearning.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλονται στον Καθηγητή κ **Σ.Ρετάλη** που ήταν και ο επιβλέπων μου, ο οποίος με καθοδήγησε στην δόμηση, αξιολόγηση και ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας μου.

Να ευχαριστήσω επίσης τους συνεργάτες μου, τους φίλους μου, και τους μαθητές μου, που με βοήθησαν με τον δικό τους τρόπο, ο καθένας ξεχωριστά, ως προς το feedback που μου δώσανε για το υλικό που ανέπτυξα.

Τέλος εκφράζω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου, επειδή με άντεξαν τόσο καιρό να τους παρουσιάζω με ενθουσιασμό κάθε βήμα της ηλεκτρονικής μου τάξης, χωρίς να λένε τίποτα, παρά μόνο να με παρακινούν να τα ολοκληρώσω!

Πίνακας Περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή	1
1.1 Ανάγκη για ανάπτυξη Tutorials περί Game Development βασισμένα στην Unity3D Game Engine	1
1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας	7
1.3 Δομή της εργασίας	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Επισκόπηση βιβλιογραφίας	9
2.1 Εκπαίδευση Ενηλίκων για το Game Development	9
2.2 Διαδικτυακά Μαθήματα/Tutorials για Game Development	13
2.3 Σύγκριση εφαρμογών	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Ανάπτυξη διαδικτυακού μαθήματος για Unity Game Development..	27
3.1 Διαδικασία εκπαιδευτικού σχεδιασμού ηλεκτρονικού μαθήματος και υλοποίησης	27
3.2 Μοντέλο Εκπαίδευσης Ενηλίκων	30
3.3 Εργαλεία συγγραφής Εκπαιδευτικού υλικού	37
3.4 Παρουσίαση του Μαθήματος (Module).....	38
3.4.1 Πληροφορίες / Περιγραφή μαθήματος (Module).....	38
3.4.2 Στόχοι του μαθήματος	39
3.4.3 Περιγραφή θεματικών ενοτήτων (Topics).....	40
3.4.4 Περιγραφή δραστηριοτήτων κάθε θεματικής ενότητας	44
3.4.5 Περιγραφή τρόπου αξιολόγησης του μαθήματος.....	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Αξιολόγηση - Αποτελέσματα	63
4.1 Οι εκπαιδευόμενοι / Testers	63
4.2 Φάση 1: Pre Training Questionnaire	63
4.3 Φάση 2: Training / Formative Assessment Grading	63
4.4 Φάση 3: Summative Assessment Grading.....	63
4.5 Φάση 4: Post Training Questionnaire.....	64
4.6 Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων	64
4.7 Οι βαθμολογίες των φοιτητών στα παραδοτέα	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Συμπεράσματα	75
5.1 Ανασκόπηση.....	75
5.2 Θέματα για περαιτέρω μελέτη	76
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	77

Παράρτημα.....	79
Ερωτηματολόγια	79
Ερωτηματολόγιο Pre-Training	79
Ερωτηματολόγιο Post-Training	80
Εκφωνήσεις Εργασιών και Ρουμπρίκες Αξιολόγησης	81
Εικόνες.....	95
Σχήματα	95
Πίνακες	95

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1 Ανάγκη για ανάπτυξη Tutorials περί Game Development βασισμένα στην Unity3D Game Engine

Ο κλάδος του Game Development έχει γνωρίσει ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Η βιομηχανία των Video Games είναι μεγαλύτερη και από αυτήν της μουσικής και του κινηματογράφου, καθώς εκατομμύρια παιχνίδια βγαίνουν κάθε χρόνο, σε όλες τις πλατφόρμες, χιλιάδες είναι τα Studios και Game Development startups που ιδρύονται σε όλον τον κόσμο και εκατοντάδες από αυτά προκύπτουν ως νέες εταιρίες / επιχειρήσεις, προσπαθώντας να πάρουν ένα κομμάτι από την πίτα με τα δικά τους παιχνίδια σε ένα ευρύτερο κοινό.

Από τα τελευταία trends αυτά τα χρόνια που περνάνε είναι και το Indie Game Development. Πρόκειται για ανάπτυξη παιχνιδιών από άτομα και ομάδες ανα τον κόσμο, που δεν είναι απαραίτητα επαγγελματίες του χώρου, έχοντας απόλυτη ανεξαρτησία από publishers και μεγάλους distributors παιχνιδιών στον κόσμο, και με στόχο έναν και μοναδικό: να φτιάχνουν παιχνίδια. Όχι κατ' ανάγκη για να βγάλουν χρήματα, ούτε για να γνωρίσουν την επιτυχία και να αποκτήσουν φήμη. Παρα μόνο επειδή το αγαπάνε. Έχοντας ένα πολύ συγκεκριμένο κοινό, οι indie game developers ή αλλιώς "Indies" είναι αυτοί που θα δημιουργήσουν ένα παιχνίδι παθιασμένα, χωρίς κάποιο ωράριο, χωρίς περιορισμούς. Συνήθως πρόκειται για ολιγομελείς ομάδες οι οποίες δημιουργούν παιχνίδια κυρίως γιατί τους εκφράζουν, θεωρώντας ότι το game development πέρα από μια βιομηχανία, είναι και κάτι καλλιτεχνικό, κάτι δημιουργικό, είναι ένα μέσο για να περάσουν το δικό τους μήνυμα σε ένα πολύ συγκεκριμένο κοινό παιχτών, που συνήθως δεν είναι οι mainstream gamers, δηλαδή οι παίχτες οι οποίοι θα παίζουν τα κλασικά blockbusters που κυκλοφορούν οι μεγάλες AAA εταιρίες όπως για παράδειγμα Dragon Age της Bioware, Call of Duty της Activision, Assassin's Creed της Ubisoft και Grand Theft Auto της Rockstar.



Εικόνα 1 - Call of Duty 3 Gameplay (IGN)

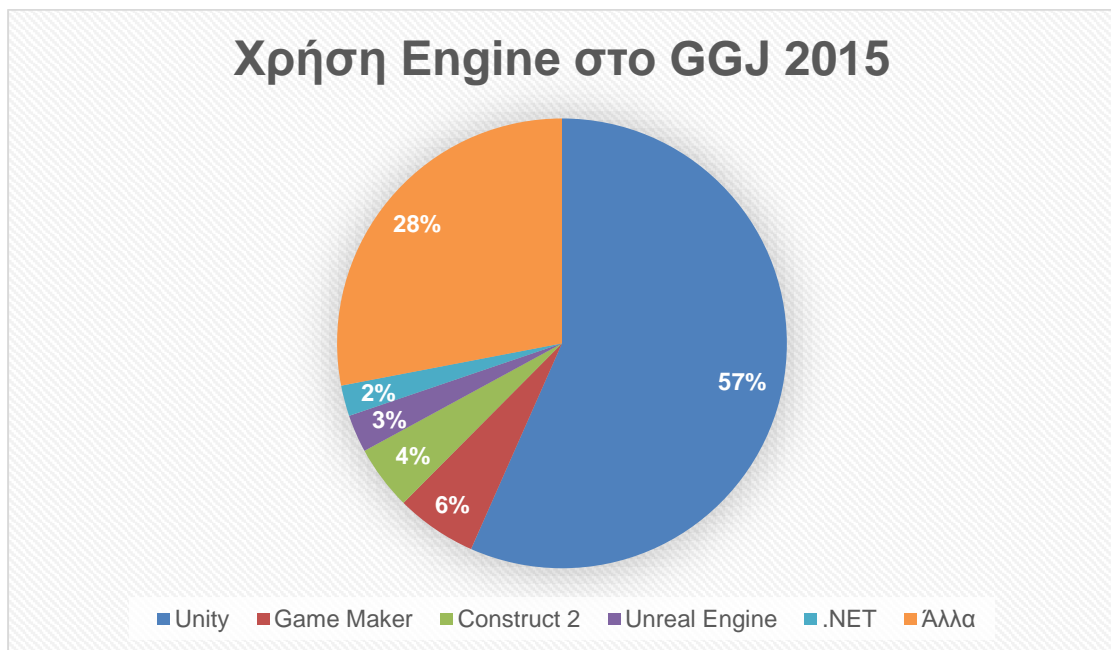
Πηγή: <http://oyster.ignimgs.com/wordpress/stg.ign.com/2013/10/2003-CallOfDuty3jpg.jpg>

Τα παιχνίδια για να τα δημιουργήσει κανείς χρειάζεται οπωσδήποτε κάποιο εργαλείο με το οποίο μπορεί να φτιάξει οτιδήποτε θέλει, με γνώσεις προγραμματισμού αλλά και γνώσεις δημιουργίας οπτικοακουστικών Assets, όπως για παράδειγμα 3D μοντέλα ή 2D Textures καθώς και μουσική / ηχητικά εφέ. Τέτοια tools είναι γνωστά ως Game Engines ή Creative Suites.

Οι indie ομάδες προφανώς χρειάζονται πολύ περισσότερο χρόνο για να φτιάξουν τα games που θέλουν, λόγω του ότι είναι λίγα τα μέλη, ίσως δεν έχουν την απαραίτητη τεχνογνωσία ή δεν έχουν budget για marketing και development costs για τα tools που προαναφέραμε. Για παράδειγμα, υπάρχει η CryEngine και η Unreal Engine, μηχανές με τις οποίες έχουν φτιαχτεί χιλιάδες ευρέως γνωστά mainstream games, οι οποίες όμως είναι και ακριβές και χρειάζονται και αρκετά υψηλή τεχνογνωσία / εμπειρία για να δουλέψεις σε αυτές. Φυσικά αυτό σημαίνει ότι δεν ενδείκνυται η χρήση τους για μικρές ομάδες καθώς κάθε υποσύστημα από αυτά τα engines από μόνο του χρειάζεται εξειδικευμένο προσωπικό. Για παράδειγμα, σε μια εταιρία, θα υπάρχει προγραμματιστής ο οποίος ασχολείται με τα γραφικά και το rendering. Σε μια indie ομάδα μπορεί να υπάρχει ένας μόνο προγραμματιστής υπεύθυνος για τα πάντα: Το Frontend, όπως μηχανισμοί, events, scripting, gameplay καθώς και Backend, όπως συστήματα, τεχνητή νοημοσύνη, γραφικά, game physics, διαδίκτυο.

Γίνεται αντιληπτό ότι χρειάζονται εργαλεία χαμηλού budget οι indie devs για να μπορέσουν να φτιάξουν τα παιχνίδια τους. Και εδώ έρχεται η engine η οποία είναι φιλική προς τους Indies, και έχει κάνει θράυση τα τελευταία χρόνια στην βιομηχανία πλέον του indie game development, και αυτή η engine είναι γνωστή ως Unity3D η οποία υπάρχει από το 2005 και κατέχει αυτή τη στιγμή 45% του market share ως η πιο πολυχρησιμοποιημένη Engine για παιχνίδια, 3πλάσιος αριθμός από την Engine που έρχεται στην 2^η θέση, που δεν είναι φυσικά άλλη από την Unreal Engine (Ιανουάριος 2015).

Εδώ αξίζει να αναφέρουμε πως στο τελευταίο GGJ (Global Game Jam) έγινε καταμέτρηση 5438 παιχνιδιών, από τα αυτά αναρτήθηκε η επίσημη λίστα των Game Engines που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη τους:



Σχήμα 1 - Χρήση Game Engines Στο Global Game Jam
Πηγή: : <http://globalgamejam.org/2015/games>

Από αυτά, τα **3070 ήταν Unity**, δηλαδή ο τρομαχτικός αριθμός **56.4%** και μετά, **319 ήταν με Game Maker**, **253 με Construct 2**, **150 με Unreal** και **125 με .NET**. Οι υπόλοιπες μηχανές ήταν οι LibGDX, Haxe, SDL, Processing, Game Salad, Enchant.JS, ProjectAnarchy, Play Canvas, Greenfoot, Flash, PSMobile.

Με την άφιξη της νέας Engine λοιπόν, γνώρισε τεράστια ανάπτυξη ο κλάδος του Game Development, και η όλη βιομηχανία γνώρισε επανάσταση καθώς παρατηρήθηκε έκρηξη από τίτλους οι οποίοι είναι παιχνίδια καλής αισθητικής, χειρισμού καθώς και υπερ-διασκεδαστικά και το κυριότερο και πιο αξιοθαύμαστο είναι ότι είναι φτιαγμένα από ολιγομελής ομάδες, καθώς υπάρχουν και παιχνίδια που τα έχουν φτιάξει 3, 2 ακόμα και ένα άτομο μόνο του! Μερικά πρόσφατα παραδείγματα αποτελούν τα παιχνίδια **Year Walk** (2 άτομα), **Silence of the Sleep** (1 άτομο) και **Dust: An Elysian Tail** (1 άτομο).



Εικόνα 2 - Year Walk (2013)

Πηγή: <http://arcadesushi.com/files/2013/02/year-walk3.jpg>



Εικόνα 3 - Silence of the Sleep (2014)

Πηγή : http://duuro.net/wp-content/uploads/2014/09/2014-09-23_00005-2.jpg

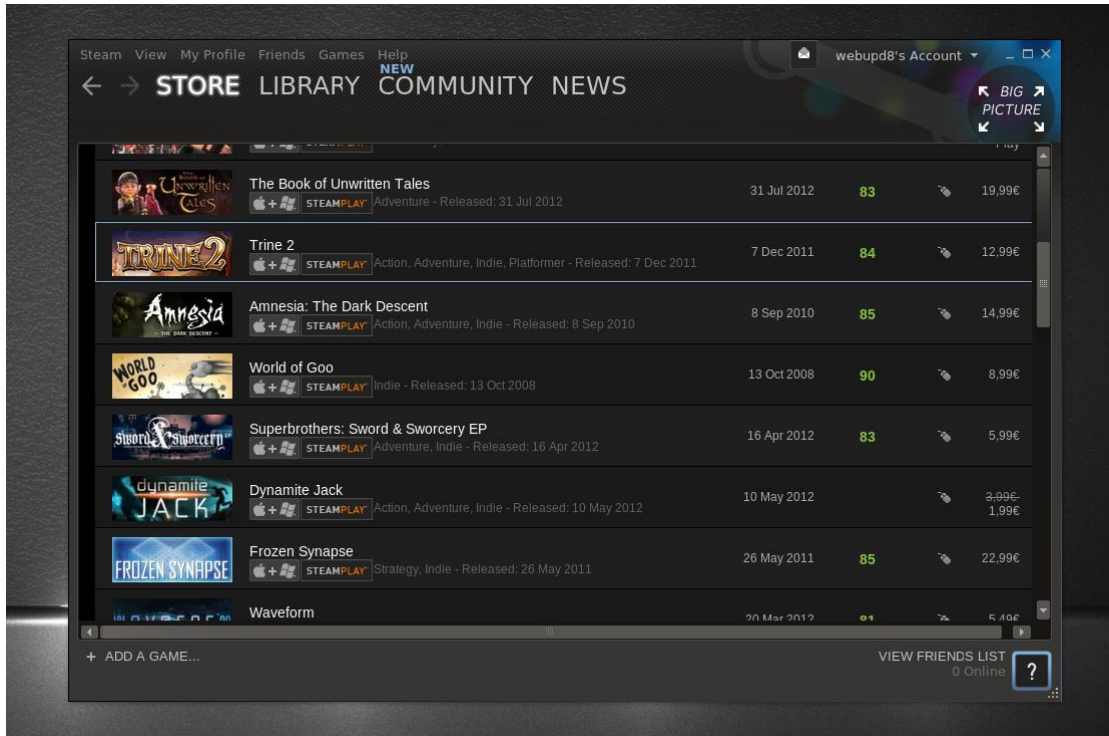


Εικόνα 4 - Dust: An Elysian Tail (2012)

Πηγή: <http://static1.gamespot.com/uploads/original/170/1707672/2898690-5487039258-dust-.jpg>

Όσο περνούσαν λοιπόν τα χρόνια, σιγά σιγά σταματούσε ο κόσμος να παίζει αποκλειστικά και μόνο τα mainstream games, καθώς είχε πολύ μεγάλη άνθιση το indie gaming. Και από τότε, άρχισαν να παίρνουν τα πάνω τους πλατφόρμες online gaming, με ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες video game όπως το πασίγνωστο Steam, ακολουθούμενο

από άλλες παρόμοιες πλατφόρμες όπως GOG, Desura, Humble Bundle και άλλες, οι οποίες με τον καιρό έχουν δημιουργήσει ολόκληρο section προς τιμή των indie games, καθώς η ζήτηση τους είναι πολύ μεγάλη!



Εικόνα 5 - Steam Store
Πηγή: <http://store.steampowered.com/>

Έτσι λοιπόν, όλο και περισσότεροι developers άρχισαν να ασχολούνται με την indie σκηνή, όλοι θέλανε να φτιάξουν τα δικά τους video games, όλοι θέλανε να εκφραστούν με αυτόν τον τρόπο, και ο αριθμός από indie ομάδες αυξάνεται εκθετικά κάθε χρόνο!

Δημιουργώντας λοιπόν η επανάσταση του indie gaming ένα Ripple Effect παγκοσμίως, το trend του Game Development έφτασε και στην Ελλάδα. Μια χώρα η οποία βρίσκεται αρκετά πίσω όσον αφορά (1) τα talέντα του Game Development, δηλαδή το ενεργό workforce από έμπειρους επαγγελματίες προγραμματιστές, Game Designers και 3D Modellers / Animators έτοιμους να δουλέψουν σε έναν τέτοιο κλάδο, (2) όσον αφορά εταιρίες που δημιουργούν αποκλειστικά βιντεοπαιχνίδια (είτε για κινητά, είτε για κονσόλες, είτε για PC), και τέλος (3) όσον αφορά το πόσο επενδύουν χώρες του εξωτερικού σε ελληνικές ομάδες, startups και εταιρίες game development.

Παρατηρείται λοιπόν ότι λόγω έλλειψης τέτοιας ποιότητας workforce πάνω σε Game Development, είναι επιτακτική η ανάγκη δημιουργίας Tutorials πάνω σε Game Development. Μια σειρά μαθημάτων ή Tutorials, τα οποία καλούνται να καλύψουν αυτό το κενό, παρέχοντας εξειδικευμένης και υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικό υλικό σε άτομα τα οποία χρειάζονται τεχνογνωσία πάνω σε μια Engine όπως η Unity3D, άτομα τα οποία ενδεχομένως να είναι μελλοντικοί Game Developers εν Ελλάδι, και άτομα τα οποία θέλουν να ασχοληθούν με το Indie κομμάτι του game development από το σπίτι τους!

1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Ο Στόχος και σκοπός λοιπόν της εργασίας αυτής είναι να καλύψουμε το κενό (έλλειψη τεχνογνωσίας) που υπάρχει αυτή τη στιγμή από Έλληνες developers.

Το κενό αυτό λοιπόν μπορεί να καλυφθεί μόλις αποκτήσει ενεργό workforce η Ελλάδα από έμπειρους developers και artists οι οποίοι έχουν δουλέψει σε projects και είναι ενεργοί αυτή τη στιγμή. Για να καλυφτεί αυτό, χρειάζονται αρκετές υποδομές, όπως εταιρίες, ομάδες, χρηματοδοτήσεις, ζήτηση πάνω σε αυτόν τον κλάδο συγκεκριμένα, κάτι που είναι πολύ δύσκολο για τα τωρινά δεδομένα της χώρας σε θέματα ανάπτυξης τέτοιων ειδών κλάδων πληροφορικής.

Η έλλειψη τεχνογνωσίας όμως είναι ένα από τα κύρια σημεία τα οποία θα πρέπει να διορθωθούν άμεσα άμα θέλουμε να έχουμε ανάπτυξη στον κλάδο του Game Development σαν χώρα, οπότε η καλύτερη προτεινόμενη λύση είναι μια που θα μπορούσε να πάρει άτομα τα οποία είτε θέλουν να ασχοληθούν με τον τομέα σαν επαγγελματίες είτε ως «χόμπι», και να τους μεταφέρει από το μηδέν σε ένα επίπεδο αρκετά ικανοποιητικό έτσι ώστε να μπορέσουν να ξεκινήσουν τα δικά τους μικρά project τα οποία θα αποτελέσουν βάση για μεγαλύτερου εύρους project που θα μπορούσαν να πάνε την χώρα πιο μπροστά στον εν λόγω τομέα.

Η εργασία λοιπόν αυτή θα καλύψει το κενό που προαναφέρθηκε καθώς αποτελείται από μια σειρά Tutorials κατανοητών και γραμμένων για όλων των ειδών τους χρήστες-

μαθητευόμενους στα Ελληνικά, και βάζοντας τους στο τρυπάκι του Game Development μέσα από έναν εύκολο δρόμο, αυτόν της Unity3D.

Μέσα από αυτή τη σειρά λοιπόν, οι μαθητευόμενοι καλούνται να γνωρίσουν όχι μόνο την Unity3D αλλά και γενικότερα την φιλοσοφία του Game Development με όσο το δυνατό περισσότερη ευκολία, κατανοητά βήματα και μια γκάμα εργασιών και ασκήσεων που δεν υπάρχουν μόνο για την αξιολόγηση αλλά και για την προσωπική επαγγελματική ανάπτυξη του καθένα, πάνω στον τομέα της Unity και όχι μόνο, καθώς οι ίδιες βασικές αρχές που έχει η Unity έχουν και οι περισσότερες Game Engines.

1.3 Δομή της εργασίας

Η διπλωματική εργασία έχει δυο βασικά μέρη.

Το πρώτο μέρος είναι το έγγραφο στο οποίο θα καταγραφεί η ιστορική αναφορά στο Game Development, τα trends του indie gaming καθώς και η ανάγκη απόκτησης τεχνογνωσίας σε μια χώρα όπως η Ελλάδα για το Game Development, και θα αναλυθεί εις βάθος το πώς γίνεται σήμερα η εκπαίδευση ενηλίκων πάνω σε αυτόν τον τομέα. Ακόμα, θα αναλυθεί το θεωρητικό μοντέλο που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση ενηλίκων που έχουμε υιοθετήσει για την λύση μας καθώς και η μεθοδολογία δημιουργίας μαθημάτων. Επίσης, θα αναφερθούν και θα αναπτυχθούν οι πληροφορίες της σειράς μαθημάτων που έχουν δημιουργηθεί καθώς και θα αναλυθεί το μάθημα in-depth ως προς την δομή του. Στη συνέχεια θα αξιολογηθεί η όλη διαδικασία στο κατά πόσο πέτυχε ή δεν πέτυχε τον αρχικό στόχο.

Το δεύτερο μέρος αποτελείται από το προϊόν παραγωγής υλικού και εκπαιδευτικού σχεδιασμού, πρόκειται δηλαδή για την σειρά των μαθημάτων που έχει ανέβει πάνω στο Moodle και είναι έτοιμο προς χρήση από τους μαθητευόμενους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Επισκόπηση βιβλιογραφίας

2.1 Εκπαίδευση Ενηλίκων για το Game Development

Οι ενήλικες μαθαίνουν με ποικίλους τρόπους την τέχνη του Game Development την σημερινή εποχή της πληροφόρησης. Ερευνήσαμε όλους τους πιθανούς τρόπους που μπορεί ένας ενήλικας να μάθει Game Development και καταγράψαμε σε μια λίστα ποιος ή ποιοι από αυτούς τους τρόπους είναι και οι πιο διαδεδομένοι.

1. Βιβλία / eBooks

Τα βιβλία (Physical) ή τα eBooks (Digital) πρόκειται για μια κλασική μορφή εκμάθησης οποιασδήποτε τεχνολογίας, τομέα επιστήμης ή συγκεκριμένης θεωρίας. Ανάλογα την κατηγορία των αναγνωστών, όπου μπορεί κάποιος να συναρπάζονται κρατώντας ένα βιβλίο στο χέρι τους και να χρησιμοποιούν σελιδοδείκτες, άλλοι μπορεί να θέλουν να έχουν προ-φορτωμένα 100 βιβλία μαζί τους στο Kindle ή στις κινητές συσκευές τους σε ηλεκτρονική μορφή, ο στόχος παραμένει ίδιος. Πρόκειται για άτομα που προτιμούν έναν συγκεκριμένο μεγάλο όγκο πληροφορίας σε ένα δομημένο περιβάλλον με μια συνέχεια, χωρίς να υπάρχει αλληλεπίδραση, κάτι που μπορούν να κάνουν ατομικά και να ακολουθήσουν την ροή που έχει αυτό το βιβλίο, έτσι ώστε ολοκληρώνοντας το να έχουν φτάσει σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο τις γνώσεις τους σε κάποια τεχνολογία.

2. Events / Seminars / Workshops

Σε ένα Event, Σεμινάριο ή Workshop μπορεί να μαθαίνουν κάποιος πράγματα, ανάλογα φυσικά και το επίπεδο του σεμιναρίου καθώς και το είδος του. Αν ένα σεμινάριο αποτελείται από παρουσιάσεις από ομιλητές μόνο, τότε έχει χαμηλή εκπαιδευτική αξία και η μόνη του χρησιμότητα είναι ότι ανοίγει ορίζοντες. Θα μπορούσε να έχει μεγαλύτερη αξία αν υπήρχε μεγάλος βαθμός διαδραστικότητας όπως ερωτήσεις από τον ομιλητή προς το κοινό, ερωτήσεις από το κοινό στον ομιλητή κ.α. Φυσικά, πέρα από τις παρουσιάσεις, πρακτικές χρήσεις και παραδείγματα τεχνολογιών και εργαλείων

όπως η Unity3D φυσικά και προσδίδει μεγαλύτερη εκπαιδευτική αξία και τελικά αν η όλη διαδικασία είναι Hands-On αμέσως έχουμε φτάσει στο ανώτατο επίπεδο διαδραστικότητας, όπου το κοινό έχει πρακτική ενασχόληση με την τεχνολογία που τον ενδιαφέρει να μάθει, και υπάρχει δυνατότητα live ερωτήσεων, συμμετέχει δηλαδή σε αυτό, μετατρέποντας το event σε ένα Workshop. Από εκπαιδευτικής αξίας, μαθαίνουν έτσι αρκετοί, κάνοντας πρακτική σε συγκεκριμένα κομμάτια που τους δίνει οδηγίες ο εκπαιδευτής / ομιλητής, και υπάρχουν φυσικά και προοπτικές networking και συνεργατικότητας αλλά και δυνατότητα για ερωτήσεις και απορίες εκτός πλαισίου, οι οποίες φυσικά κάνουν την όλη διαδικασία πιο ενδιαφέρουσα.

3. Webinars / Online Training

Σε Online Trainings και Webinars μπορεί να καταφτάσει κάποιος ο οποίος δεν έχει την δυνατότητα να παρακολουθήσει ένα συγκεκριμένο σεμινάριο ή Workshop από κοντά, και χρειάζεται να έχει αλληλεπίδραση με έναν ομιλητή / εκπαιδευτή για να τον ρωτήσει ενδεχομένως απορίες τις οποίες σε ένα άλλο μέσο μάθησης όπως πχ ένα βιβλίο δεν μπορεί να τις έχει ή ίσως θέλει μια πολύ πιο συγκεκριμένη θεματολογία βάσει μιας agenda που έχει ανακοινωθεί από πριν. Τα Webinars / Online Trainings είναι προφανές ότι έχουν πολύ μεγαλύτερη συμμετοχή από τα physical events καθώς είναι ανοιχτά για όλους, δωρεάν και η πρόσβαση μπορεί να γίνει από το σπίτι εύκολα.

4. Trial and Error (Development Blogs / StackOverflow)

Από τις πιο πρακτικές μεθόδους μάθησης, κάποιος ο οποίος ήδη έχει hands-on ενασχόληση με κάποιο εργαλείο μπορεί να μαθαίνει πολύ πιο γρήγορα ανακαλύπτοντας τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν τα πάντα μόνος του. Σε αντίθεση με άλλους οι οποίοι μαθαίνουν game development με συγκεκριμένη δόμηση ως προς τις θεματικές ενότητες ή τις δραστηριότητες, κάποιος που το μαθαίνει από μόνος του έχει ελευθερία κινήσεων και μαθαίνει αυτό που χρειάζεται την ώρα που το χρειάζεται, άρα και το απομνημονεύει καλύτερα, καθώς το μαθαίνει για να προχωρήσει σε κάποιο project, καλύπτοντας έτσι μια προσωπική του ανάγκη. Τέτοιου είδους learners μπορούμε να συναντήσουμε σε development blogs καθώς και φυσικά στο Stackoverflow ή το UnityAnswers.com, ιστοσελίδες που ειδικεύονται στο να λύνουν μικρές απορίες οι οποίες όμως εμβαθύνουν την πρακτική γνώση σε ένα πολύ συγκεκριμένο τομέα και όχι όλους.

5. Tutorials (Video/Text Tutorials)

Έχοντας αμεσότητα ως προς την θεματική ενότητα που θα εκπαιδεύσει τους ενήλικες σε κάτι πολύ συγκεκριμένο σε μια τεχνολογία, τα Tutorials αποτελούν κορμό στο πως μπορεί κάποιος να μάθει Game Development, ειδικά όταν θέλει να δει σε βάθος κάτι πολύ συγκεκριμένο, αλλά το πλαίσιο παραμένει σε αυτήν την μεμονωμένη γνώση. Μπορεί κάποιος δηλαδή να θέλει να μάθει πχ πως κάνεις μια σύνδεση με έναν online server του Photon Network. Κάτι πολύ συγκεκριμένο. Θα μπορούσε να το δει σε κάποιο blog ή στο StackOverflow αλλά επειδή χρειάζεται να ξέρει και θεωρία καθώς και step-by-step μεθοδολογία για το πώς θα επιτύχει αυτό που ζητά, είναι απαραίτητη η χρήση κειμένου ή video παρουσιάζοντας αυτό και μόνο. Η διαφορά με τα blogs και τα sites τύπου StackOverflow και Unity Answers είναι ότι το θέμα δεν είναι απλά αντιγραφή-επικόλληση κώδικα, καθώς αυτό που ψάχνει είναι κάτι πιο γενικό και χρειάζεται πιο in-depth γνώση για να μπορέσει να το κάνει. Θα μπορούσαμε να αρκεστούμε στο StackOverflow αν αντί για τον τρόπο με τον οποίο συνδεόμαστε στον Server αναζητούσαμε να μάθουμε την εντολή η οποία πχ δημιουργεί έναν εικονικό Server.

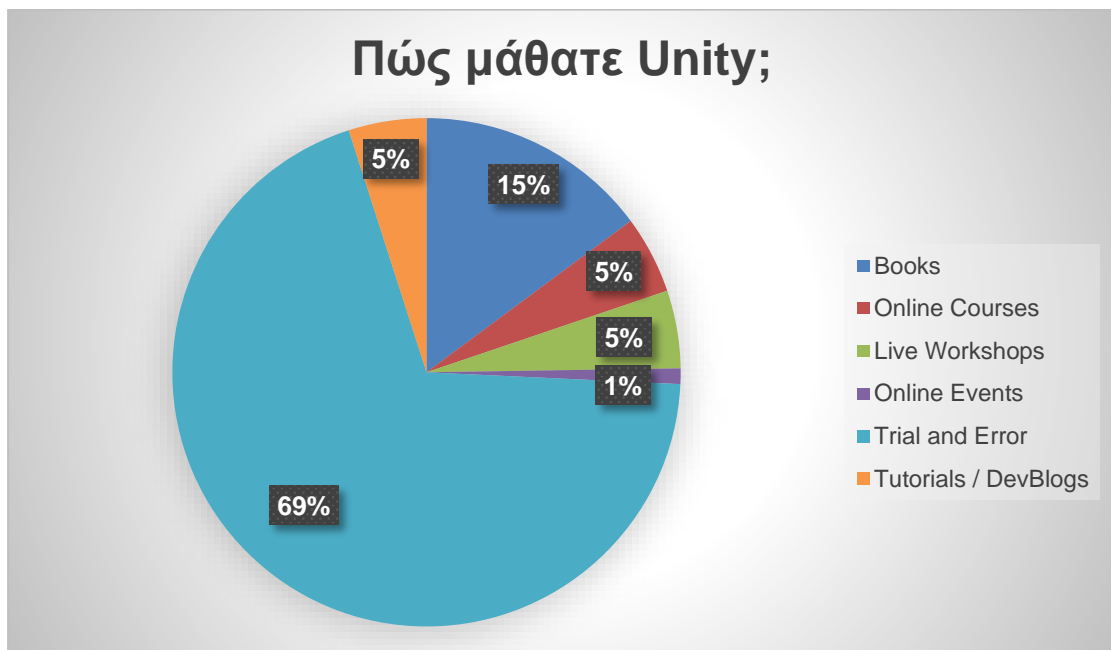
6. Online Courses

Μια τάση των τελευταίων χρόνων είναι και αυτή της μάθησης Game Development μέσω διαδικτυακών σεμιναρίων / μαθημάτων αλλά και MOOCs (Massive Online Open Courses) τα οποία σχεδιάζονται όλο και περισσότερο γύρω από την Unity3D καθώς αρχίζει να εξαπλώνεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς η φήμη της, καθώς αυξάνονται όλο και περισσότερο το ποσοστό χρήσης της, ο αριθμός των παιχνιδιών φτιαγμένων με αυτήν καθώς και η εμφάνιση της σε μεγάλα τεχνολογικά event καθώς χρησιμοποιείται και στην αγορά των εφαρμογών. Μέσω των MOOC λοιπόν παρέχεται στον μαθητευόμενο ένα σαφώς πολύ πιο οργανωμένο πλαίσιο από αυτό των Webinars / Trial&Error / Tutorials αλλά και Books / Workshops, καθώς όλα τα παραπάνω, ίσως και πιο πολύπλοκες δομές/εφαρμογές εμπλέκονται σε αυτά. Πρόκειται για μια αυστηρά προκαθορισμένη δομή, με δραστηριότητες που γίνονται από το σπίτι και/η μέσω τάξης, δραστηριότητες που μπορεί να είναι συνεργατικές ή όχι, δραστηριότητες που μπορεί να ποικίλουν σε μορφή όπως πχ παρακολούθηση ενός video, δημιουργία ενός Script σε C#, απάντηση σε ένα τεστ πολλαπλών επιλογών κ.α. Επίσης, μια τέτοια δομή υποστηρίζει έναν τρόπο αξιολόγησης, κάτι που δεν υφίσταται μέχρι στιγμής στις

προηγούμενες μορφές που αναφέραμε, πράγμα το οποίο αποτελεί ένα μέσο πιστοποίησης για να καταλάβει κανείς αν τα κατάφερε ή όχι σε κάποιο πολύ συγκεκριμένο Lesson, Unit, Module ή και ολόκληρο το Course! Μια τέτοια δομή κάνει monitor το progress του κάθε μαθητευόμενου ξεχωριστά και βάσει των παραδοτέων τους, μπορεί να τους δώσει στοχευμένο feedback έτσι ώστε να τους βελτιώσει περαιτέρω τα skills τους.

Στα πλαίσια της εργασίας τρέξαμε μια έρευνα διαδικτυακή στο Facebook και ρωτήσαμε σε 3 διαφορετικά Groups από developers Ελλάδας, με ποιόν τρόπο έμαθαν καλύτερα Unity και Game Development, με την προϋπόθεση ότι θα έπρεπε να επιλέξουν έναν μόνο, κοινώς η επιλογή είχε να κάνει με το ποιόν πίστευαν ότι είναι και ο πιο αποδοτικός, που επιφέρει δηλαδή άμεσο, διακριτό αποτέλεσμα.

Τα αποτελέσματα φέρνουν την έκπληξη καθώς από ένα τυχαίο δείγμα 164 ερωτηθέντων Ελλήνων developers είχαμε τις εξής απαντήσεις:



Σχήμα 2 - Διαδικτυακή Έρευνα στο Facebook: Πώς μάθατε Unity

Το **69%** έμαθε ψάχνοντας στο **Internet!** Δηλαδή μέσω του Stackoverflow και Unityanswers ενώ σε δεύτερη θέση έρχονται τα βιβλία με **15%**! Την 3^η θέση

μοιράζονται τα MOOC / Tutorials / Seminars με **5%** και την τελευταία θέση με μόλις το **1%** τα Webinars!

Άρα από την παραπάνω έρευνα, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο περισσότερος κόσμος έχει μάθει μέχρι στιγμής σε ένα μη-εκπαιδευτικό περιβάλλον Unity, ότι τα έχει μάθει όλα πειραματίζοντας και ψάχνοντας και χάνοντας αμέτρητες ώρες από την ζωή του στο Internet, για να βρει ακριβώς αυτό που ζητάει στα μέτρα του. Παρατηρούμε λοιπόν, ότι οι ίδιες οι online επιχειρήσεις ενδιαφέρονται κυρίως στο να δημιουργήσουν προϊόν περισσότερο εμπορικό και λιγότερο εκπαιδευτικό, καθώς η παραγωγή μιας σειράς video να μην από την μια μπορούν να αναδείξουν ένα πολύ συγκεκριμένο workflow αλλά από την άλλη, αυτό είναι και το όριο τους, δεν μπορούν να κάνουν κάτι καλύτερο, δεν μπορούν να επενδύσουν σε μαθήματα με αξιολόγηση, βιβλιογραφικές πηγές, έρευνα, μελέτη και δομημένη μάθηση, γιατί προφανώς υπάρχει μεγαλύτερη αγορά εκεί, στα Video Tutorials παρά σε ένα Online Course.

Δεν είναι δηλαδή απίθανο που ο κόσμος δείχνει προτίμηση σε τέτοιες μορφές μάθησης, τελείως διαφορετικές από τον παραδοσιακό τρόπο. Απλά δεν υπάρχουν πάρα πολλά sites που προσφέρουν ολοκληρωμένες λύσεις εκπαίδευσης και κατάρτισης πάνω σε αυτόν τον πολύ συγκεκριμένο κλάδο του Game Development, και παρέχουν ΜΟΝΟ οπτικά το workflow μιας υλοποίησης. Δεν έχει μάθει ο κόσμος τι εστί online course και τι εστί ένα MOOC πάνω σε Game Development. Οι οργανισμοί από την άλλη δεν ενδιαφέρονται να αξιολογήσουν τον ενήλικα, ούτε να του δώσουν εργασία για το σπίτι, ούτε να τον καθοδηγήσουν και να βρουν μαζί έννοιες και πρακτικές που ο ενήλικας δυσκολεύεται να κατανοήσει. Ενδιαφέρονται καθαρά για παραγωγή εμπορικού προϊόντος, έτοιμο για κατανάλωση από τον οποιοδήποτε και εκεί τελειώνει το δικό τους involvement. Εκεί δηλαδή που αρχίζει το deep involvement των ενηλίκων.

2.2 Διαδικτυακά Μαθήματα/Tutorials για Game Development

Όσον αφορά συγκεκριμένα Online μαθήματα, φυσικά και υπάρχει πλούτος στο διαδίκτυο από τέτοιου είδους μαθησιακές δομές υποστηριζόμενες συνήθως (αν και όχι απαραίτητα) σε online πλατφόρμες, με αλληλεπίδραση με άλλους εκπαιδευομένους

καθώς και τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Ας δούμε όμως συγκεκριμένα το πώς έχει ξεκινήσει αυτή η τάση και πώς συνδυάζεται με το Game Development.

Οι ενήλικες χαρακτηρίζονται από την ιδιότητα τους ότι δεν έχουν τόσο χρόνο όσο οι μαθητές σχολείων / πανεπιστημίων με την λογική ότι δεν μπορούν να δαπανήσουν τόσο χρόνο στην μάθηση όσο οι νέοι. Προφανώς αυτό σημαίνει ότι όσο πιο περιεκτική είναι η γνώση και όσο πιο εύκολα μπορεί να προσαρμοστεί κάποιος ενήλικας στις δραστηριότητες αυτής, τόσο καλύτερα για αυτόν, καθώς δεν υπάρχει αρκετός χρόνος για πλήρες engagement. Άλλωστε κάθε μάθημα που θα επιλέξει ένας ενήλικας να παρακολουθήσει, θα το κάνει έπειτα από έντονο φιλτράρισμα και θα είναι αρκετά επιλεκτικός. Πρόκειται για ανθρώπους που ήδη έχουν κάποια επαγγελματική ασχολία full time, και είτε θα θέλανε να εμπλουτίσουν περαιτέρω τις γνώσεις τους με υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικό υλικό με ελαχιστοποιημένο κόπο και προσπάθεια από την πλευρά τους, είτε θα θέλανε απλά να δουν κάτι διαφορετικό, σαν χόμπι.

Τα πρώτα μαθήματα λοιπόν που δημιουργήθηκαν αποκλειστικά για χρήση μέσω διαδικτύου (μέσα δεκαετίας του 90), είχαν σαν αρχικό σκοπό την τηλε-εκπαίδευση ή αλλιώς, εκπαίδευση από απόσταση. Πρόκειται για λύσεις από ιδρύματα τα οποία παρείχαν κάποια πιστοποίηση σε φοιτητές χωρίς να συμμετέχουν σε live διαλέξεις. Αυτό ακριβώς ενθουσίαζε όλο και περισσότερο κόσμο με τα χρόνια και έχουμε φτάσει σήμερα να έχουμε εξολοκλήρου Training για προγράμματα πιστοποίησης από μεγάλους φορείς όπως πχ η Microsoft με το MCSD και το MCP ή η ίδια η Moodle, με το MCCC να γίνονται όλα από απόσταση.

Το ίδιο trend συνεχίζεται για πολλά χρόνια και παρατηρούμε πως όλο και περισσότερα μαθήματα δημιουργούνται γύρω από τεχνολογίες όπως το .NET framework και Desktop εφαρμογές WPF, Cloud-Computing με Azure, Web development με HTML5 και ASP.NET MVC, Εφαρμογές για κινητές συσκευές και tablet με Objective-C , Java και C# και φυσικά Game Development. Κάτι που είναι αρκετά γενικό, καθώς μέσα από αυτό μπορούν να δημιουργηθούν Software-Specific μαθήματα όπως Unity3D, Unreal Engine, Photoshop, 3Ds Max, Maya, ZBrush, Cubase.

Όταν θέλει κάποιος κάτι σίγουρο, που θα του επιφέρει αποτέλεσμα, η μοναδική επιλογή που έχει νόημα για Game Development όσον αφορά το πώς θα μάθει πάντως

είναι ξεκάθαρο ότι είναι τα Online Courses. Και αυτό γιατί μπορούν να γίνουν από απόσταση χωρίς να χρειαστεί φυσική παρουσία σε κάποιον χώρο, μπορούν να γίνουν χωρίς κάποιο χρονικό περιθώριο απαραίτητα, με την δική του άνεση ο καθένας να παρακολουθήσει τα μαθήματα ό,τι ώρα θέλει και όπως θέλει, χωρίς πίεση ή εξωτερικούς παράγοντες. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα να αλληλεπιδράσει με τον εκπαιδευτή, και να κάνει στοχευμένες ερωτήσεις πάνω στην πρακτική που έχει κάνει μέσω των δραστηριοτήτων ή των εργασιών που έχει από το μάθημα. Επίσης, είναι ξεκάθαρο πως μια τέτοια δομή όπως ένα online μάθημα ή MOOC παρέχει αξιολόγηση, άρα έναν τρόπο να μετρηθεί η απόδοση ατομικά κάθε μαθητευόμενου πάνω σε κάτι πολύ συγκεκριμένο, κάτι που δεν υφίσταται σε ένα απλό Tutorial ή ένα Book.

Ένα βιβλίο ή ένα Blog προσπαθεί να δείξει πως υλοποιείται μια τεχνική και αυτό είναι όλο. Το Course θα συνεχίσει την ενασχόληση του καθώς θα αφήσει το έδαφος ανοιχτό για κάθε είδους απορία, θα σε βάλει σε έναν ή παραπάνω τρόπους σκέψης, θα σου δώσει εργασία για το σπίτι και θα σε αξιολογήσει βάσει των απαντήσεων σου για να καταγραφεί αν όντως έχει υπάρξει μάθηση, πρόοδος και έχει κερδίσει ο μαθητευόμενος κάτι από όλο αυτό. Υπάρχει τρόπος μετρήσιμος λοιπόν σε ένα Course για να δει κανείς κατά πόσο είναι επιτυχημένο, έχει δηλαδή εκπληρώσει τις συνθήκες που του επιτρέπουν να επιτύχει τον αρχικό του στόχο. Κάτι τέτοιο απουσιάζει από ένα βιβλίο, ένα Tutorial, μια ομιλία / παρουσίαση ή ένα Live Meeting/Webinar όπου κυρίως η πληροφορία έχει μόνο Input στον μαθητευόμενο και αυτό δεν αξιολογείται κατά πόσο ήταν επιτυχημένο, καθώς δεν υπάρχει Output από τον μαθητευόμενο στο μάθημα σαν μάθημα, κάτι που υπάρχει σε ένα περιβάλλον ενός online μαθήματος/MOOC.

Ένα Online μάθημα λοιπόν, είτε επι πληρωμής από κάποιο site, είτε MOOC, όπου παρέχεται δωρεάν από κάποιο ινστιτούτο ή πανεπιστήμιο, είναι και ο προτιμότερος τρόπος μάθησης (ειδικά για Game Development που είναι κάτι πρακτικό και θες να δεις αν υπήρχε αποτέλεσμα) από τους ενήλικες. Παρατηρούνται λοιπόν όλο και περισσότερα μαθήματα να δημιουργούνται κάθε χρόνο και όλα αυτά γύρω από τεχνολογίες όπως η Unity, το Photoshop, η Unreal Engine, λογισμικά για παραγωγή Game και Non-Game Assets όπως 3Ds Max, Maya, ZBrush, Cinema 4D, μηχανές για level design και modding όπως η Hammer Source και το GECK της Bethesda, και άλλων ειδών τεχνολογίες στον τομέα του Web Development, Web Design, Audio Production, 3D Animation & Modelling κτλπ.

Αν θυμηθούμε την άνθιση που έχει το Indie Game Development τα τελευταία χρόνια, και συνδυάσουμε το γεγονός ότι πλέον, μέχρι και Console games για το XBOX μπορούν να βγούνε από μικρές ομάδες στο XBOX-Live (μέσω του προγράμματος ID@XBOX της Microsoft) καθώς και στο Playstation Network μέσω του indie-friendly προγράμματος της Sony που τρέχει μόνο στην Αμερική, αν σκεφτούμε ότι πλέον κατακλύζεται η αγορά στα DRM Stores όπως Steam, GOG, Desura, HumbleBundle από indie τίτλους, αν σκεφτούμε ότι οι Gamers σιγά σιγά ξεκολλάνε από το Mainstream gaming και γυρίζουν προς alternative τρόπους ψυχαγωγίας από παιχνίδια φτιαγμένα από ολιγομελείς ομάδες, τότε μπορούμε να φανταστούμε το πόσο ανυψωμένο ηθικό έχουν οι Indie Game Developers, γνωρίζοντας ότι το μόνο πράγμα που τους χωρίζει από την έκδοση των δικών τους παιχνιδιών σε ένα store είναι η τεχνογνωσία.

Η άνθιση του indie game development παγκοσμίως λοιπόν, έχει προκαλέσει συνεπώς μεγαλύτερη ζήτηση σε εκπαίδευση συγκεκριμένων τεχνολογιών και εργαλείων. Σε συνδυασμό με την άνθιση της Unity που είναι μια free engine με την οποία μπορείς να κάνεις export παιχνίδια για PC, μπορούμε να πούμε πως ίσως τώρα είναι και η καλύτερη εποχή να δημιουργηθούν τέτοιου είδους μαθήματα που σου δίνουν την δυνατότητα να μάθεις αυτά τα εργαλεία στον μικρότερο δυνατό χρόνο, με τον μικρότερο δυνατό κόπο, με την μεγαλύτερη δυνατή εκπαιδευτική αξία. Μαθήματα δηλαδή που μέσα από “hands-on” , πολλών ειδών Micro-Project και πρακτική εξάσκηση, μπορεί κανείς να ξεκινήσει ως Indie Game Developer και να φτιάξει το πρώτο του παιχνίδι στην διεθνή αγορά...

2.3 Σύγκριση εφαρμογών

Ας δούμε μερικά από τα “Online” πανεπιστήμια που διδάσκουν Unity αυτή τη στιγμή. Κατά κύριο λόγο, έχουν παρατηρηθεί πολλά site που παρέχουν σειρές από video tutorials, λίγα όμως κρατάνε την λογική “online” μαθημάτων, δηλαδή όντως να έχουν επενδύσει οι δημιουργοί τους σε τρόπους αξιολόγησης εκπαιδευομένων, πέρα από την πρακτική άσκηση που ίσως συναντήσει κανείς σε κάποιο video. Επίσης, έχει παρατηρηθεί μια αύξηση τα τελευταία χρόνια σε Kickstarter projects που αφορούν είτε κάποια σειρά video tutorial για Unity είτε κάποιο online μάθημα / ιστοσελίδα βασισμένη σε Unity Training.

✓ **Lynda.com**

Το Lynda.com πρόκειται για ένα από τα πιο γνωστά websites για video tutorials και training καθώς έχει μια πολύ πλούσια βιβλιοθήκη από βιντεομαθήματα τα οποία καλύπτουν αρκετούς τομείς όπως Web Development, Application Development, Game Development, Design, Art & Illustration, Music Production, 3D Animation, Digital Photography, μέχρι και βασικές αρχές Marketing και Project Management.

Με ένα subscription έχεις άμεση πρόσβαση σε exercise files και μπορείς να κατεβάσεις τα διάφορα project τα οποία δουλεύουν οι Tutors και να φτιάξεις μαζί τους ένα συγκεκριμένο παραδοτέο. Η μορφή των μαθημάτων είναι καθαρά video, με συγκεκριμένους instructors σε κάθε course. Μπορεί κανείς να πει πως πρόκειται για μια σειρά podcast η οποία κάθε φορά προσπαθεί να αναδείξει ένα συγκεκριμένο workflow και συγκεκριμένη μεθοδολογία ως προς την επίτευξη κάτι πολύ συγκεκριμένου. Εκεί που υστερεί το Lynda.com είναι στο γεγονός ότι δεν υπάρχει αξιολόγηση πέρα από τα exercise files και δεν υπάρχει κάτι παραπάνω από την παρουσίαση ενός συγκεκριμένου workflow με στόχο την ολοκλήρωση ενός mini-project. Αυτή τη στιγμή **περιέχει 10 μαθήματα** που αφορούν καθαρά την Unity3D.

The screenshot shows a search result for 'Unity' on Lynda.com. At the top, it indicates '10 Unity courses · 550 video tutorials' and a sort-by dropdown set to 'release date (newest first)'. On the left, there are filters for 'Subject' (3D + Animation (8), Developer (4)), 'Unity Author' (Adam Crespi (5), Sue Blackman (2), Jesse Freeman (1), Kelley Hecker (1), Michael House (1)), and 'More options' (Closed captioning). The main content area lists 10 courses, each with a video thumbnail, title, author, description, duration, difficulty level, and viewer count.

Thumbnail	Title	Author	Description	Duration	Difficulty	Viewers
	Creating Mobile Games with Unity	Kelley Hecker	Get your game ready for mobile with Unity.	1h 12m	Intermediate	4,582
	Advanced Unity 3D Game Programming	Michael House	Learn how to use Unity's advanced features like scripting, custom GUI elements, prefab customization, networking, and code optimization.	3h 45m	Advanced	3,904
	Unity 2D Essential Training	Jesse Freeman	Learn how to build a 2D game with players, obstacles, formidable enemies, and multiple levels with Unity.	4h 3m	Intermediate	6,571
	Materials and Lighting in Unity	Adam Crespi	Learn how to craft materials like wood, metal, and glass and light your scene inside the Unity 3D game engine.	2h 21m	Intermediate	3,765
	Animating for Unity 3D in 3ds Max	Adam Crespi	Learn how to establish a clear production pipeline to transition your characters from 3ds Max to the Unity 3D game engine.	1h 19m	Intermediate	2,481
	Level Design Basics in Unity	Adam Crespi	Learn basic level design techniques using the Unity3D game engine, and create environments that are fun to navigate, modular and easy to reuse, and highly interactive.	3h 9m	Intermediate	6,078
	Animating Characters with Mecanim in Unity 3D	Sue Blackman	Bring 3D game characters to life with the help of Mecanim, Unity's new character animation system.	5h 28m	Intermediate	4,638

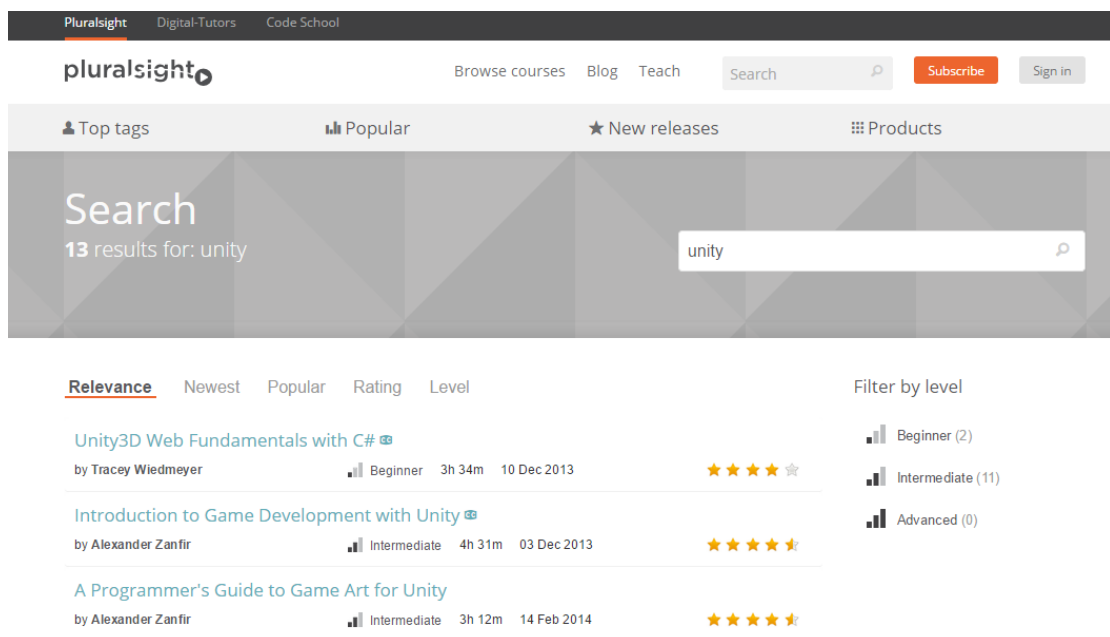
Εικόνα 6 - Lynda.com – Unity Courses
Πηγή: <http://www.lynda.com/search?q=unity>

✓ **Pluralsight**

Η Pluralsight είναι μια εταιρία που εξειδικεύεται στο Training των Developers και των IT Professionals, παρέχοντας μαθήματα υψηλής ποιότητας με μεγάλη κλίση προς το .NET. Ενδεικτικά παρέχει μαθήματα για χρήση όλων των λειτουργικών της Microsoft, όλες τις τεχνολογίες του .net όπως C# / WPF / WCF / WF / Visual Studio / ASP.NET και LINQ. Επίσης, αξίζει να σημειώσουμε ότι παρέχει μαθήματα για soft skills όπως Leadership ή μαθήματα περί καριέρας όπως πχ Time-Management, How to build a better CV κ.α.

Σαν ιστοσελίδα, η pluralsight μας παρέχει exercise files για τα project που δουλεύουν οι ενήλικες κάθε φορά για όσους είναι «απλοί» subscribers και για όσους είναι PLUS subscribers υπάρχει και δυνατότητα αξιολόγησης και πιστοποίηση ολοκλήρωσης μαθήματος από την ίδια την Pluralsight.

Τέλος, αξίζει να σημειώσουμε πως παρέχει τα λεγόμενα Learning Paths, δηλαδή πρόκειται για προτεινόμενα μονοπάτια μάθησης τα οποία περιέχουν πολύ συγκεκριμένα Courses με πολύ συγκεκριμένη ροή, και η ολοκλήρωση των path μπορεί να σε οδηγήσει σε κάποιο Certification της Microsoft ή της Cisco ή σε κάποια ειδικότητα developer όπως Data Analyst και Security Expert. Από πλευράς Game Development, η pluralsight παρέχει μαθήματα για Unity, XNA, Construct, PyGame, Monogame και GameSalad, **που στο σύνολο τους ξεπερνάνε τα 18**, ενώ 13 μπορεί να βρει κανείς καθαρά για Unity.

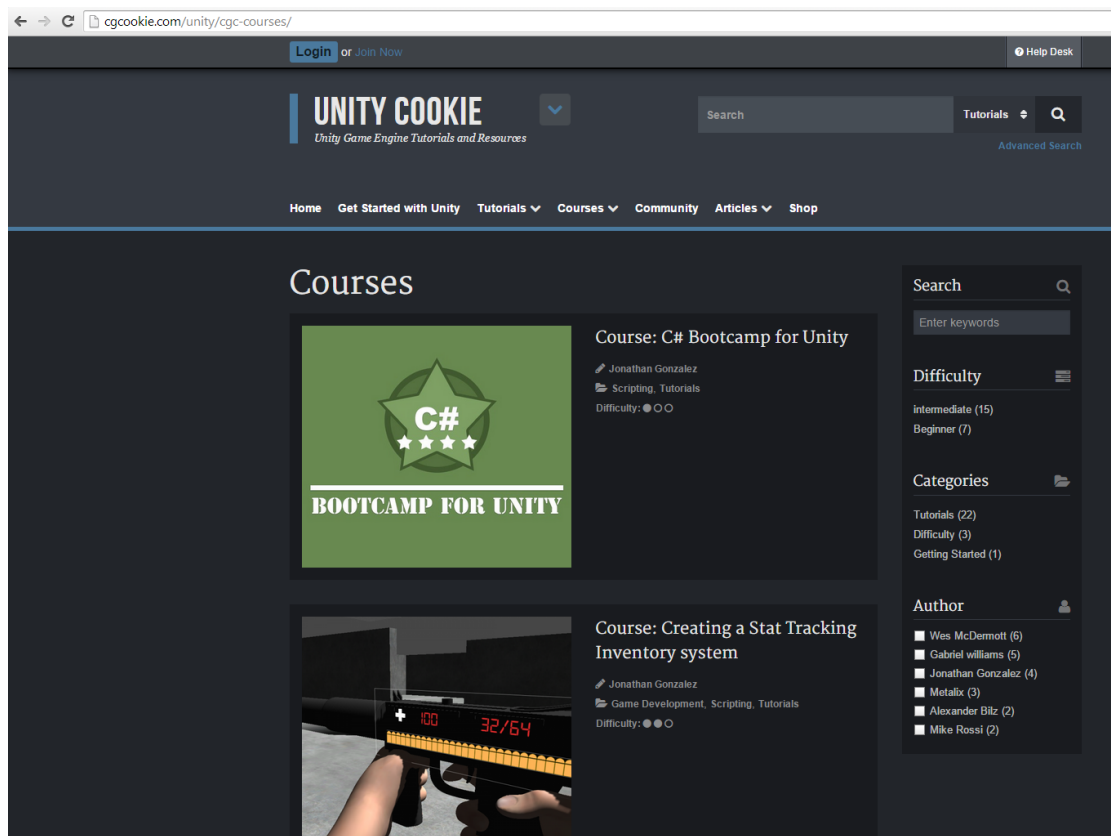


Εικόνα 7 - Pluralsight.com – Unity Courses
Πηγή : <http://www.pluralsight.com/search/?searchTerm=unity>

✓ CGCookie/UnityCookie

Η σελίδα CG Cookie πρόκειται για ένα educational hub που περιέχει θυγατρικές σελίδες με Courses και Tutorials με πολύ συγκεκριμένη θεματολογία βάσει το όνομα της σελίδας. Πχ υπάρχει το Unity Cookie, θυγατρική που περιέχει μαθήματα και Tutorials MONO γύρω από την Unity. Ομοίως υπάρχει και το Blender Cookie, το Max Cookie, και Modo Cookie, ιστοσελίδες που αφορούν αντίστοιχα τις τεχνολογίες Blender, 3Ds Max και Modo. Στο κομμάτι των μαθημάτων, υπάρχουν προερευνητικά

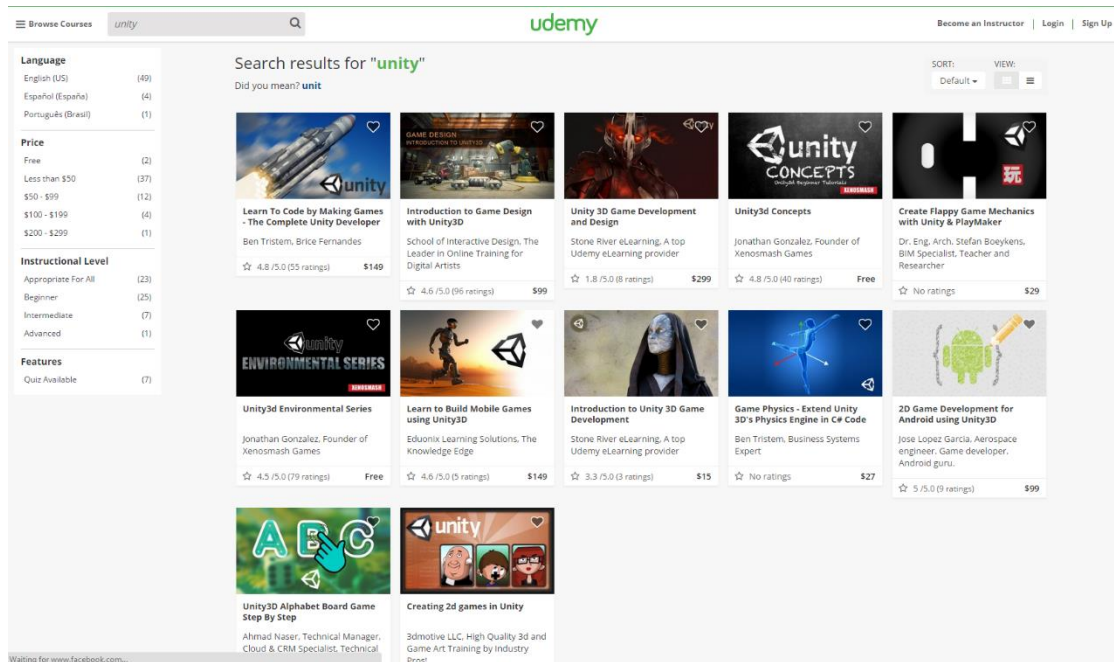
exercise files καθώς και προερευτικά assessment (σε μορφή Quiz), ανάλογα με τον εκπαιδευτή και τι υλικό έχει επιλέξει να υπάρχει στο μάθημα του. Τα Assessments είναι προσβάσιμα μόνο επί πληρωμή. Το περιεχόμενο σε Unity είναι εξαιρετικό καθώς υπάρχουν **22 Courses** για γενικού περιεχομένου γνώσεις και **πάνω από 80 Tutorials** για συγκεκριμένες τεχνικές / γνώσεις. Όλα αποκλειστικά για Unity3D.



Εικόνα 8 - UnityCookie - Unity Courses
Πηγή: <https://cgcookie.com/learn-unity/>

✓ Udemy

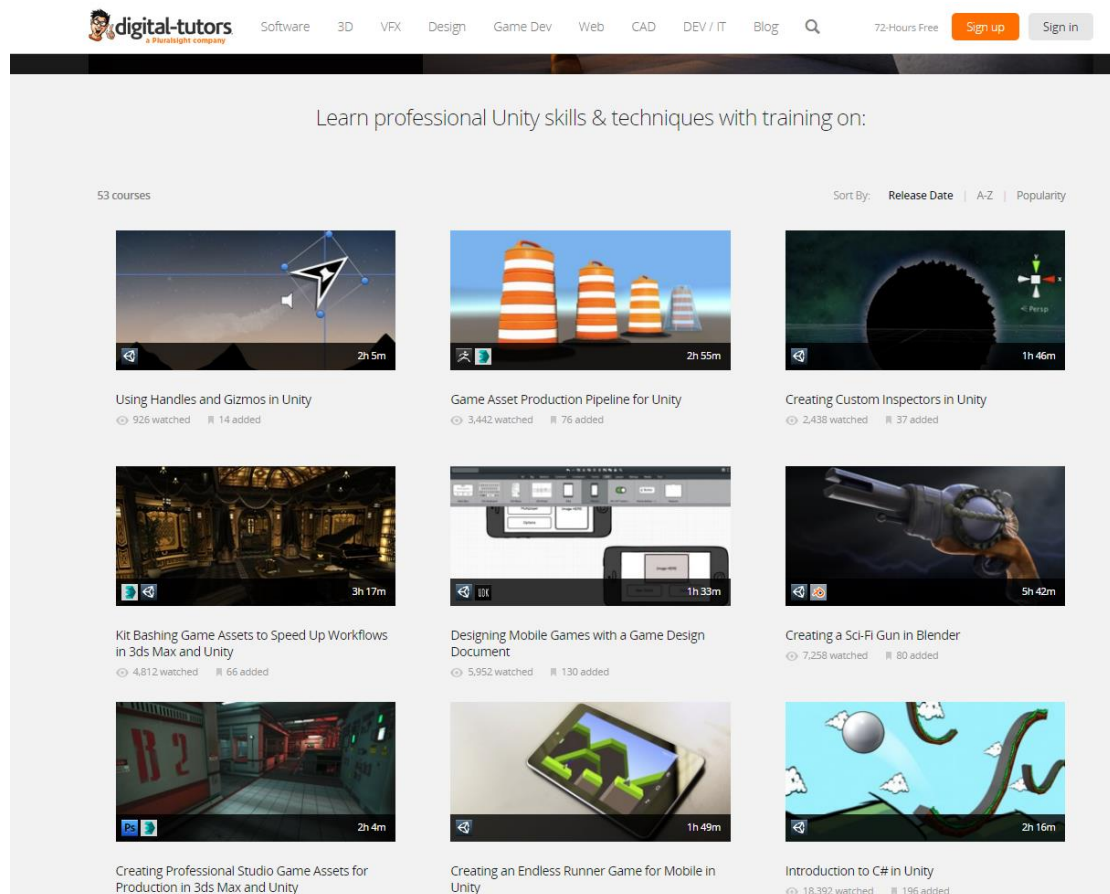
Το Udemy πρόκειται για μια ιστοσελίδα στην οποία μπορείς να παρακολουθήσεις βιντεομαθήματα τα οποία μπορούν να είναι είτε Free είτε επί πληρωμή και να περιέχουν προαιρετικά exercise files και Assessment τύπου Quiz. Όσον αφορά την Unity υπάρχουν **56 Courses** αυτή τη στιγμή. Μια ιδιαιτερότητα που έχει το Udemy είναι η δυνατότητα να μπορέσει να γίνει ο οποιοσδήποτε instructor και να ανεβάσει πάνω τα δικά του μαθήματα..!



Εικόνα 9 - Udemy - Game Development Courses
Πηγή: <https://www.udemy.com/courses/Development/Game-Development/>

✓ **Digital Tutors** (Exercise file only)

Στην σελίδα Digital Tutors μπορεί κανείς να βρει εύκολα μια τεράστια βιβλιοθήκη από βιντεομαθήματα τα οποία έχουν ως κύριους τομείς μάθησης τα Creative Media, όπως πχ 3D, VFX , Design, Game Dev, Web, CAD, Dev/IT . Έχοντας **50 Courses μόνο για Unity** η οποία είναι μια από τις υποκατηγορίες του Game Dev τομέα, μπορεί κανείς να καταλάβει πως αυτή η σελίδα είναι πραγματικός θησαυρός για όσους θέλουν να ασχοληθούν με το Game Development. Το μοναδικό αρνητικό είναι ότι δεν παρέχει κάποιου είδους αξιολόγηση, παραμόνο exercise files για Drill & Practice.



Εικόνα 10 - Digital Tutors - Unity Courses

Πηγή: <http://www.digitaltutors.com/subject/game-development-tutorials>

✓ **Microsoft Virtual Academy**

Στο Microsoft Virtual Academy μπορεί κανείς, όπως και στο Pluralsight να παρακολουθήσει video tutorials για συγκεκριμένες τεχνολογίες .NET, παρουσιάζοντας ένα συγκεκριμένο workflow. Επίσης, υπάρχουν και Quiz σε κάθε ενότητα των μαθημάτων, αναλόγως τι θα επιλέξει ο μαθητευόμενος, και τέλος δίνεται certification of completion για κάθε μάθημα. Από πλευράς Game Development, έχει **25 μαθήματα συμπεριλαμβανομένων και Unity και Construct και Game Maker** κα.

MVA

Developing 2D & 3D Games with Unity for Windows Jump Start

Watch Now! 🎥

Adam Tuliper, David Crook, Jason Fox, Tobiah Marks, Carl Callewaert, Dave Voyles, Matt Newman

Quick Search 🔍

➔ Sign Up Now!

🎓 My Learning Plan

➔ Click here to start My Learning Plan

Not a member yet?

➔ Click here to join MVA

Game Development Courses

Don't put it off any longer! Get the game development training you need to start developing that killer game app today. You know the one—you've been thinking about it for years. Game apps are fun and very popular in the Windows Store, and, with the tools now available, there's no excuse not to get started. Our game development courses cover the tools and skills needed to start building games for Windows PCs and mobile devices right away. Taught by experts, all of our game development courses also include lots of practical demos. And stay tuned for game development training that focuses on using HTML5 for both 2D and 3D games, along with deeper looks at other game development topics.

Courses

ALL MOST RECENT TOP RATED

Quick Start Challenge: Kinect v2 Sensor and openFrameworks	Level 100	19 Points	Rating: ★★★★★ (1)
Creating Your First 2D Game with GameMaker	Level 100	59 Points	Rating: ★★★★★ (5)
Creating Windows Phone and Windows Store Games with MonoGame	Level 100	52 Points	Rating: ★★★★★ (5)
Creating Your First Marmalade Game	Level 100	42 Points	Rating: ★★★★★ (3)
CODExist: The Birth of Bot	Level 100	41 Points	Rating: ★★★★★ (1)
Build a Game with Cocos2d-x for Windows Devices	Level 200	37 Points	Rating: ★★★★★ (9)

🔗 VIEW 19 MORE COURSES

Εικόνα 11 - MVA - Game Development Category

Πηγή: <http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-topics/game-development>

✓ 3D Buzz

Ίσως από τα πιο δημοφιλή sites για Game Development Tutorials από το community της Unity καθώς το κλίμα στα βίντεο μπορεί να χαρακτηριστεί «χιουμοριστικό» και «χαλαρό» το οποίο συνδυάζει και practical workflow και θεωρία, κάτι που ίσως δεν εξηγούνε εις βάθος σε άλλα sites με μαθήματα για Game Development. Πέρα από βιντεομαθήματα, το 3DBuzz προσφέρει και **Live Webinars** καθώς και **Online Courses** με αξιολόγηση μέσω quiz και διαγωνισμάτων, τα οποία εξελίσσονται Live ανα βδομάδα μέσω διαδικτύου. Συνολικά **μόνο για Unity περιλαμβάνει 10 Courses** τα οποία καλύπτουν πλήρως από τα πιο αρχάρια έως τα πιο προχωρημένα θέματα πάνω στην εν λόγω Engine.



Εικόνα 12 - 3DBuzz - Course Categories
Πηγή: <http://www.3dbuzz.com/>

✓ **Game Institute**

Με αρκετή διαφορετικότητα καλείται το Game Institute να αντιμετωπίσει το θέμα μάθησης καθώς παρέχει μαθήματα τα οποία έχουν 2 μορφές: Είτε σειρά βιντεομαθημάτων με δική μας άνεση ή χρονικά-περιορισμένα μαθήματα που γίνονται online με τον παραδοσιακό τρόπο με την βοήθεια των Instructors και έχουν κανονικά την μορφή αξιολόγησης Project + Τεστ + Διαγώνισμα. Κύριος γνώμονας είναι η πειραματική μέθοδος καθώς η μάθηση γίνεται μέσω πρακτικής και δημιουργίας projects. Τα μαθήματα που περιλαμβάνει καλύπτουν 3 βασικούς πυλώνες: Game Programming, Game Art, Unity. Για την Unity **έχει 5 Courses**, ένα που καλύπτει τα πάντα, 3 project-based μαθήματα, και ένα για mobile Unity. Το μόνο αρνητικό: Σχεδόν τα πάντα είναι επι πληρωμή, με λίγα video ως Free δείγματα.

The screenshot shows a web page titled "C++ Programming" from Game Institute. The page is part of a navigation menu with tabs for "package overview", "game programming", "game art & animation", "unity tutorials", "software & tools", and "testimonials". The "game programming" tab is active. On the left, a vertical sidebar reads "Game Programming". The main content area features the heading "C++ Programming" and a list of resources: 20 Lessons, 20 Presentations, 2 Textbooks, and 78 Projects. A paragraph explains that this material is for those who want to be game programmers, guiding them through their first video game. To the right is a dark image with glowing blue code snippets. Below the text are expandable sections for "Topics", "Presentations", and "Projects". The "Projects" section is expanded, showing a list of 78 experiments, such as "Arithmetic Operators", "Cin/Cout", "Cube", "Area/Circumference", "Average", "Bug Fixing", "Logical Operator Evaluation", "Navigator", "Average", "Factorial", "Matrix Addition", "ASCII", "Linear Search", "Selection Sort", "Factorial", "ToUpper/ToLower", "Distance", "Arc Tangent", "Calculator Program", "Slot Machine", "Binary Search", "Bubble Sort", "Dice Function", "Array Fill", "Quadratic Equation", "Gold", "Character Races", "Leveling Up", "Magic Points", "Random Encounters", "Weapon/Armor Store", "Magic Items", "Multiple Enemies", "String Reverse", "To-Upper", "To-Lower", "Palindrome", "Fraction Class", "float Array Class", "Line Count", "Rewrite", "Database", "Template Array Class", "Bubble Sort Function", "Table Driver", "Exception Handling", "Binary Arithmetic", "Hex Arithmetic", "Base Conversions", "Bit Operations", "Binary to Decimal", "Decimal to Binary", "Bit Operation Calculator", "Linked List", "Stack", "Queue", "Algorithms", "Exit Messages", "Horizontal/Vertical Scroll Bars", "Multiple Windows", "Changing the Cursor", "Changing the Background", "Custom Icons", "Changing Colors", "Changing Styles", "Cube Rendering", "Adding an Undo Feature", "List Boxes", "Checkbox Controls", "File Save and Open Dialogs", "The Color Dialog", "Colors", "Drawing Order", "Masking", "Make Your Own Sprite", "Bouncing Ball", "Pong", and "Air Hockey". A "Requirements" section is also visible at the bottom.

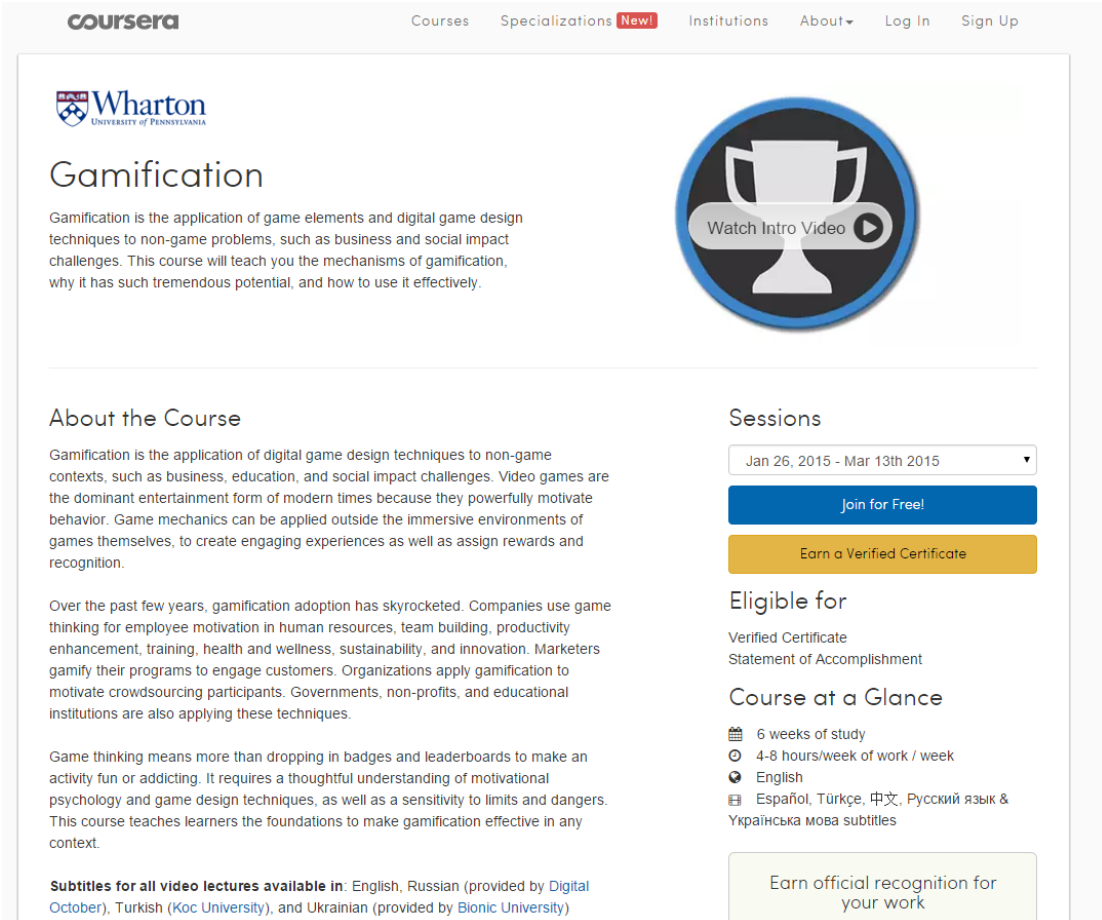
Εικόνα 13 - Game Institute - C++ Programming Projects

Πηγή: <http://www.gameinstitute.com/game-development/game-programming.php>

✓ Coursera

Το Coursera αποτελεί μια πλατφόρμα που περιέχει MOOCs, μαθήματα δηλαδή που γίνονται από απόσταση μόνο με τον παραδοσιακό τρόπο, και περιλαμβάνει ό,τι έχει ήδη ο κλασικός τρόπος μάθησης, όπως πχ Projects, Εργασίες, τεστ, διαγωνίσματα κα. Όλα σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με συγκεκριμένο πρόγραμμα. Υπάρχει η δυνατότητα να παρακολουθήσεις ένα μάθημα σε Audit Track, δηλαδή εντελώς δωρεάν, και η δυνατότητα να πληρώσεις και να το παρακολουθήσεις από άλλο track, δηλαδή με την συλλογή συγκεκριμένων «πόντων» ανάλογα με το μάθημα, να μπορείς να κατεβάσεις σε ηλεκτρονική μορφή πιστοποίηση του Coursera, κάτι παραπάνω από ένα απλό αποδεικτικό παρακολούθησης, καθώς πρόκειται για πιστοποίηση πανεπιστημίων μέσω του Coursera. Επίσης, το Coursera παρέχει το «Specialization Path» σύστημα, βάσει του οποίου, σου δίνεται μια πολύ συγκεκριμένη πιστοποίηση από το Coursera η οποία πρακτικά πιστοποιεί την εξειδίκευση σου σε έναν τομέα, αφού ακολουθήσεις μια

προκαθορισμένη σειρά Courses και κάνεις και ένα project στο τέλος, όπως και με την Pluralsight. Όσον αφορά το Game Development συγκεκριμένα, δεν υπάρχουν πολλά μαθήματα πάνω σε Unity, ωστόσο δεν αποκλείεται το γεγονός να υπάρξουν στο μέλλον και να έχουν πολύ μεγαλύτερη εκπαιδευτική αξία από μια «απλή σειρά βίντεο».



Wharton
UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA

Gamification

Gamification is the application of game elements and digital game design techniques to non-game problems, such as business and social impact challenges. This course will teach you the mechanisms of gamification, why it has such tremendous potential, and how to use it effectively.

Watch Intro Video

About the Course

Gamification is the application of digital game design techniques to non-game contexts, such as business, education, and social impact challenges. Video games are the dominant entertainment form of modern times because they powerfully motivate behavior. Game mechanics can be applied outside the immersive environments of games themselves, to create engaging experiences as well as assign rewards and recognition.

Over the past few years, gamification adoption has skyrocketed. Companies use game thinking for employee motivation in human resources, team building, productivity enhancement, training, health and wellness, sustainability, and innovation. Marketers gamify their programs to engage customers. Organizations apply gamification to motivate crowdsourcing participants. Governments, non-profits, and educational institutions are also applying these techniques.

Game thinking means more than dropping in badges and leaderboards to make an activity fun or addicting. It requires a thoughtful understanding of motivational psychology and game design techniques, as well as a sensitivity to limits and dangers. This course teaches learners the foundations to make gamification effective in any context.

Subtitles for all video lectures available in: English, Russian (provided by Digital October), Turkish (Koc University), and Ukrainian (provided by Bionic University)

Sessions

Jan 26, 2015 - Mar 13th 2015

Join for Free!

Earn a Verified Certificate

Eligible for

Verified Certificate
Statement of Accomplishment

Course at a Glance

- 6 weeks of study
- 4-8 hours/week of work / week
- English
- Español, Türkçe, 中文, Русский язык & Українська мова subtitles

Earn official recognition for your work

Εικόνα 14 – Coursera – Gamification Course
Πηγή: <https://www.coursera.org/learn/gamification>

Με την ίδια λογική του Coursera βαδίζουν και άλλα site που περιέχουν MOOCs όπως τα Open2Study.com, OpenLearning.com, Iversity.org, edx.org και Futurelearn.com.

Με τα sites που προαναφέραμε σαν δεδομένο, θεωρούμε πως το περισσότερο και πιο πλούσιο υλικό το έχουν οι Digital Tutors, το 3D Buzz, το Game Institute και το CG Cookie καθώς πρόκειται για ιστοσελίδες που έχουν δώσει έμφαση στο περιεχόμενο του Game Development, άρα πρόκειται και για τον πιο δημοφιλή προορισμό για εκπαίδευση μέσω Video ή Instructor-Based σε χρονικό περιθώριο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ανάπτυξη διαδικτυακού μαθήματος για Unity Game Development

3.1 Διαδικασία εκπαιδευτικού σχεδιασμού ηλεκτρονικού μαθήματος και υλοποίησης

Έχοντας ήδη μελετήσει τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζεται η Unity στα διάφορα Courses και Tutorials που υπάρχουν στο διαδίκτυο στις σελίδες που αναφέραμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, προσπαθήσαμε να φιλτράρουμε την πληροφορία για κάποιον ο οποίος ξεκινάει τώρα να μαθαίνει game development, κρατώντας για την Unity τις απολύτως απαραίτητες γνώσεις για να οδηγήσουν τους μαθητευόμενους όσο πιο εύκολα γίνεται στην μάθηση των βασικών λειτουργιών της Unity για να φτάσουν σε ένα πολύ απλής μορφής prototype ενός Space Shooter.

Έχοντας καταγράψει όλη την ροή δημιουργίας και σχεδιασμού του μαθήματος σε μεθοδολογία με βήματα, θα επεξηγήσουμε τι κάναμε στο καθένα αναλυτικά:

✓ **Βήμα 1: Μελέτη των ήδη υπάρχοντων Unity μαθημάτων.**

Θα μελετήσουμε την δομή, περιεχόμενο και τρόπους αξιολόγησης των μαθημάτων που υπάρχουν στο 3dbuzz, digital tutors, unitycookie αλλά και Coursera, udacity κτλπ.

✓ **Βήμα 2: Καταγραφή των πιθανών features της Unity.**

Από όλα τα features που θα δούμε να επεξηγούν στα παραπάνω μαθήματα, θα τα καταγράψαμε όλα σε μια λίστα για να τα έχουμε μπροστά μας, και θα διερευνήσουμε το καθένα ξεχωριστά, σε ποιο τομέα της Unity ανήκει. Πχ Lights, Cameras, Sound.

✓ **Βήμα 3: Φιλτράρισμα των features.**

Από τα features που ήδη έχουμε αυτή τη στιγμή, κόβουμε τα features που είναι για intermediate / advanced χρήση όπως πχ level design με το Terrain για 3D games ή Optimization της κάμερας με τα Viewports και το NavMesh. Κρατάμε μόνο τα features με τα οποία μπορεί κανείς να φτιάξει κάτι πολύ βασικό.

✓ **Βήμα 4: Αναζήτηση ιδέας παιχνιδιού με τα συγκεκριμένα features.**

Έχοντας τα φιλτραρισμένα features σκεφτήκαμε ότι μια ιδέα όπως ένα κλασικό Space Shooter δεν θα ήταν και άσχημη ως προς την υλοποίηση σε ένα δομημένο εκπαιδευτικό περιβάλλον όπως το Moodle.

✓ **Βήμα 5: Κατάταξη των features βάσει δυσκολίας και βάσει work flow.**

Έχουμε τα features και την ιδέα. Το μόνο που μένει είναι να κάνουμε μια ταξινόμηση ως προς το τι θα ήταν σωστό να διδαχτεί πρώτο και τι τελευταίο, έχοντας υπόψιν πρώτον την δυσκολία του κάθε feature και δεύτερον το workflow / ροή εργασιών σε ένα Game Project.

✓ **Βήμα 6: Δημιουργία Prototype από εκπαιδευτικό.**

Ξέρουμε πλέον τι πρέπει να γίνει και με ποια σειρά, οπότε δοκιμάζουμε αυτήν την σκέψη φτιάχνοντας ένα δικό μας απλό prototype. Στην συνέχεια μελετάμε κατά πόσο είναι viable αυτό το prototype σε μορφή tutorials από τους μαθητές.

✓ **Βήμα 7: Καταγραφή βημάτων δημιουργίας Prototype.**

Αφού καταλήξουμε στο γεγονός ότι είναι viable ένα τέτοιο prototype, τότε καταγράφουμε τι βήματα ακολουθήσαμε για να το φτιάξουμε αρκετά clear έτσι ώστε να ξέρουμε πως θα γίνει το mapping των βημάτων αργότερα με τις θεματικές ενότητες.

✓ **Βήμα 8: Αντιστοίχιση Feature – Βημάτων δημιουργίας Prototype.**

Κάθε feature / θεματική ενότητα πρέπει να αντιστοιχηθούν και να δημιουργήσουμε έτσι μια σχέση στην πρακτική μεθοδολογία και την θεματική ενότητα.

✓ **Βήμα 9: Καταγραφή Ενότητων βάσει αντιστοιχίσεων.**

Έχοντας τα βήματα με τις αντιστοιχίσεις τους, τώρα μπορούμε να καταγράψουμε για κάθε αντιστοίχιση, την μεγάλη μαθησιακή ενότητα που αντιστοιχεί στα features της Unity.

✓ **Βήμα 10: Διαίρεση κάθε Ενότητας σε διακριτές μαθησιακές υπό-ενότητες.**

Έχοντας τις ενότητες με τις οποίες θα ασχοληθεί ο κάθε μαθητευόμενος, μπορούμε να τις σπάσουμε σε αρκετές μικρότερες, ευδιάκριτες υπό-ενότητες, οι οποίες περιέχουν

ένα διακριτό κομμάτι το οποίο μπορεί να απομονωθεί από τα υπόλοιπα και να διδαχθεί ως έχει stand-alone. Η σύνθεση όλων των υπό-ενότητων μιας ενότητας θα πρέπει να εκφράζουν την μεγάλη ενότητα σαν ένα συστατικό του Course.

✓ **Βήμα 11: Καταγραφή στόχων κάθε υπό-ενότητας.**

Κάθε υπό-ενότητα θα πρέπει να έχει και λόγο ύπαρξης και χρησιμότητα. Συνεπώς, θα πρέπει να θέσουμε μαθησιακούς στόχους για κάθε υπό-ενότητα.

✓ **Βήμα 12: Δημιουργία υλικού για κάθε υπό-ενότητα βάσει του Prototype.**

Έχοντας πλέον τους στόχους, ξέρουμε ακριβώς τι πρέπει να ικανοποιεί το υλικό που θα πρέπει να δημιουργήσουμε για κάθε ενότητα. Ο περισσότερος χρόνος όλης της εργασίας θα δαπανηθεί σε αυτό το βήμα ώστε να υπάρχει καλής ποιότητας υλικό που καλύπτει κάθε στόχο και με το παραπάνω.

✓ **Βήμα 13: Ενσωμάτωση υλικού σε κάθε υπό-ενότητα.**

Με το υλικό που έχουμε δημιουργήσει, θα γεμίσουμε τα κενά στις υπό-ενότητες του Course που ετοιμάζουμε, έτσι ώστε κάθε υπό-ενότητα να έχει και το αντίστοιχο υλικό που της αρμόζει.

✓ **Βήμα 14: Επιβεβαίωση ορθότητας ροής υλικού.**

Πριν προχωρήσουμε στην ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει να σιγουρευτούμε πως το υλικό σε όλες τις υπό-ενότητες/ενότητες είναι εντάξει, φαίνεται να υπάρχει consistency στα tutorials, ροή ως προς την γνώση και την ακολουθία βάσει Unity Game Development και υπάρχει όντως κάποιο μαθησιακό αποτέλεσμα.

✓ **Βήμα 15: Ενορχήστρωση βασικών δραστηριοτήτων σε κάθε υπό-ενότητα.**

Το μάθημα μας είναι πλέον έτοιμο ως προς το υλικό. Το μόνο που χρειάζεται τώρα είναι να ενορχηστρωθούν οι δραστηριότητες. Με ποια σειρά θα γίνει ποιά δραστηριότητα, και ποια θα είναι η τελική ροή του Course χωρίς το κομμάτι της αξιολόγησης.

✓ **Βήμα 16: Ανίχνευση και καταγραφή μετρήσιμων μεγεθών για αξιολόγηση.**

Με τις δραστηριότητες έτοιμες, μένει να ψάξουμε για διάφορα μετρήσιμα μεγέθη τα οποία θα μας υποστηρίξουν στην αξιολόγηση του μαθήματος. Θα αναζητήσουμε τα μεγέθη μέσα από έννοιες καθώς και μεθοδολογίες που παρουσιάζονται στο μάθημα.

✓ **Βήμα 17: Προσθήκη αξιολόγησης.**

Δημιουργία μιας φόρμουλας αξιολόγησης του μαθήματος, του τρόπου παράδοσης της εργασίας καθώς και όλων των δραστηριοτήτων που αφορούν την αξιολόγηση, όπως για παράδειγμα τα Assignments, τα Quiz αυτό-αξιολόγησης, οι μικρές εργασίες που θα έχει κάθε ενότητα και η τελική εργασία.

✓ **Βήμα 18: Προσαρμογή μαθήματος πάνω στο Moodle.**

Έχοντας δημιουργήσει όλα τα Components του μαθήματος μας, όπως η δομή, οι ενότητες, το υλικό, οι στόχοι, η αξιολόγηση και όλες οι δραστηριότητες μαζί με μια ροή, τότε είμαστε σε θέση να ανεβάσουμε το μάθημα μας στην πλατφόρμα Moodle και να τοποθετήσουμε εκεί όλο το υλικό μας και να κάνουμε τις απαραίτητες ρυθμίσεις που χρειάζεται η ηλεκτρονική μας τάξη καθώς και να περάσουμε σαν τελευταίες πινελιές τα κείμενα και περιγραφές για κάθε δραστηριότητα.

3.2 Μοντέλο Εκπαίδευσης Ενηλίκων

Οι ενήλικες διαφέρουν κατά πολύ σαν οντότητες από τους ανήλικους, σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο, ειδικά όταν είναι Computer-Supported και ειδικά όταν έχει να κάνει με εκμάθηση hard-skills (τεχνολογίες / εργαλεία). Ας δούμε γιατί παρατηρείται αυτό:

1. Έχουν πολύ συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους.
2. Ήδη έχουν εμπειρίες, επαγγελματικές καθώς και κοινωνικές.
3. Γνωρίζουν οι ίδιοι τους τρόπους με τους οποίους μαθαίνουν καλύτερα.
4. Θέλουν να είναι Active Learners.
5. Έχουν χτίσει ήδη ένα skillset και έχουν διαμορφώσει τις αξίες τους.
6. Δεν μπορούν να απομνημονεύσουν εύκολα.
7. Όταν γνωρίζουν κάτι καινούριο αμύνονται και συμμετέχουν παθητικά και αυτό συμβαίνει όταν δεν συμμετέχουν εθελοντικά στο μάθημα.

Συγκεκριμένα, υπάρχουν μάλιστα κάποιες αρχές – guidelines τα οποία πρέπει να ακολουθήσει κανείς για να κάνει σωστό εκπαιδευτικό σχεδιασμό μαθήματος που προορίζεται για ενήλικες:

- ❖ *Για να μάθουν οι ενήλικες πρέπει να γίνεται συνδυασμός θεωρίας και πράξης, να υπάρχει σκέψη καθώς και σύνδεση της σκέψης αυτής με την δράση.*

Στο δικό μας μάθημα πρώτα θα δείξουμε πως λειτουργεί το Physics Engine (Θεωρία) και στην συνέχεια θα δείξουμε το Component Rigidbody που αφορά τα Physics μέσα στην Unity (Σύνδεση). Τέλος, θα γράψουμε τα δικά μας Collisions με C# (Πράξη)

- ❖ *Κάθε ενήλικας έχει δικό του learning capacity και ρυθμό. Αυτό θα πρέπει να το σεβαστεί το μάθημα, και να εξυπηρετήσει τις ατομικές του ανάγκες.*

Αφού φυσικά εισάγουμε τον ενήλικα σε μια ενότητα, έχουμε φροντίσει η κάθε υπό-ενότητα της να είναι ένα μικρό “learning snack”, να μπορεί δηλαδή να μάθει ένα μικρό κομματάκι κώδικα ή τεχνικής, κάθε φορά, χωρίς να κουράζεται. Το pacing δηλαδή είναι σταθερό και το κάθε “Lesson” είναι «εύπεπτο» – μικρό, εύκολο, και αφήνει τον ενήλικα να δοκιμαστεί με την Unity, να νιώθει άνετα και μετά να προχωρήσει στο επόμενο κομμάτι.

- ❖ *Οι διδασκόμενοι θα πρέπει να έχουν ενεργητική συμμετοχή στην πορεία μάθησης τους. Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι πρέπει να υπάρχει μεγάλος βαθμός αλληλεπίδρασης με το προς επεξεργασία υλικό.*

Στο μάθημα, μετά και πριν από κάθε δραστηριότητα, συνίσταται να γίνει πειραματισμός των όσων ήδη έχουν γνωρίσει ή πρόκειται να γνωρίσουν, ώστε μέσω της τριβής, η σχέση ενήλικα με Unity να μην χτιστεί με τον λάθος τρόπο (μέσα από καθαρό forced hands-on) αλλά με την εξερεύνηση της Engine από τον ίδιο τον ενήλικα.

- ❖ *Η μάθηση αποτελεί συνάρτηση επικοινωνίας εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου.*

Στο Course υπάρχουν τα στοιχεία του διδάσκων τα οποία μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει για άμεση επαφή για απορίες και φυσικά υπάρχει και το Forum στο οποίο οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους αλλά και με τον εκπαιδευόμενο, να λύσουν τις απορίες τους, και να κάνουν και networking.

- ❖ *Αν και δεν μαθαίνουν τόσο εύκολα όσο τα παιδιά, οι ενήλικες με το κατάλληλο ερέθισμα και άμεση συσχέτιση με την καθημερινότητα τους κατανοούν άμεσα τους στόχους του εκάστοτε μαθήματος και μαθαίνουν μέσα από αυτό.*

Πέρα από τις τεχνικές της Unity, χρησιμοποιούμε real-life παραδείγματα και σενάρια βάσει των οποίων μπορεί να ταυτιστεί ο ενήλικας όπως τις σχέσεις του προγραμματιστή με τον designer, την καθημερινότητα του game developer και διάφορα παιχνίδια με τα οποία έχουν μεγαλώσει γενιές επεξηγούνται ως προς το πώς δημιουργήθηκαν.

- ❖ *Ο εκπαιδευτής δεν έχει τόσο κύρος όσο θα είχε αν δίδασκε σε παιδιά. Και ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος έχουν μια επαγγελματική δραστηριότητα ενεργή και φυσικά ο εκπαιδευτής δεν αποκαλεί αυθεντία.*

Το μάθημα μας δεν επιβάλει ποινές ή φέρεται άνισα στους εκπαιδευόμενους. Πρόκειται για έναν οδηγό, μια σειρά από μαθήματα στα οποία μοιράζονται οι βιωματικές γνώσεις του εκπαιδευτή ελεύθερα, με συγκεκριμένα βήματα προς γρηγορότερη επίτευξη στόχων, και παραδείγματα προς αποφυγή, αναδεικνύοντας τον εκπαιδευτή περισσότερο σαν συνεργάτη και βοηθό, παρά σαν κάποια αυθεντία.

- ❖ *Οι ενήλικες ούτε επιλέγουν το μάθημα που γίνεται χωρίς προ-υπάρχουσες γνώσεις, ούτε περιμένουν και θέλουν να μάθουν τα πάντα. Με διαφορετικούς στόχους και συμφέροντα, θέλουν να βοηθηθούν στην προσωπική τους πορεία, κοινωνική και επαγγελματική.*

Το μάθημα θεωρεί ότι υπάρχουν γνώσεις γενικής μορφής στο πεδίο του προγραμματισμού, και εισάγει τους εκπαιδευόμενους στο ίδιο τομέα από την πλευρά της Unity. Αρκετά από τα κεφάλαια μπορεί να είναι ήδη γνωστά και άλλα να είναι παντελώς άγνωστα. Το μονοπάτι μάθησης που θα επιλέξει ο καθένας μπορεί να είναι

διαφορετικό, σκοπός είναι όμως στο τέλος να έχουν φτάσει όλοι στην «γραμμή τερματισμού».

Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν, ότι βάσει των χαρακτηριστικών τους σαν ενήλικες και βάσει αυτών των αρχών που αναφέραμε, πρέπει να υιοθετήσουμε ένα μοντέλο εκπαίδευσης ενηλίκων με σκοπό την εκπλήρωση όλων των παραπάνω. Το μοντέλο λοιπόν που βρίσκεται πιο κοντά στις δικές μας ανάγκες, για μάθηση δηλαδή εργαλείου μέσα από πρακτική, βιωματικά και σε συσχετισμό με προϋπάρχουσες εμπειρίες είναι το μοντέλο της «**Ανδραγωγικής**» (Knowles M. , 1984).

Συγκεκριμένα, ο Knowles πίστευε πως οι ενήλικες είναι αυτό-καθοδηγούμενοι και είναι υπεύθυνοι για τις επιλογές τους. Το μοντέλο της Ανδραγωγικής εκπαίδευσης έχει τις εξής παραδοχές:

1. Οι ενήλικες πρέπει οπωσδήποτε να γνωρίζουν γιατί να μάθουν κάτι.
2. Οι ενήλικες πρέπει να μάθουν μέσα από πείραμα και πρακτική.
3. Οι ενήλικες βλέπουν την μάθηση ως επίλυση προβλημάτων.
4. Οι ενήλικες μαθαίνουν πιο εύκολα όταν το θέμα έχει άμεση εκπαιδευτική αξία.

Ας δούμε τώρα τις παραδοχές μια μία και θα εξηγήσουμε γιατί πιστεύουμε ότι το μοντέλο αυτό είναι και το καταλληλότερο.

❖ *Οι ενήλικες πρέπει οπωσδήποτε να γνωρίζουν γιατί να μάθουν κάτι.*

Στο δικό μας μάθημα οι ενήλικες γνωρίζουν ότι πρέπει να μάθουν κώδικα για να γράφουν το δικό τους Game Logic, γνωρίζουν πως με την Unity μπορείς να κάνεις export παντού, και τέλος γνωρίζουν πως η χρήση όλων των tools μαζί αρμονικά δημιουργεί όμορφα παιχνίδια εμφανισιακά και λειτουργικά.

❖ *Οι ενήλικες πρέπει να μάθουν μέσα από πείραμα και πρακτική.*

Η Unity δεν αποτελεί απομνημόνευση, καθώς πρόκειται για μια Game Engine την οποία μαθαίνεις μέσα από ένα συγκεκριμένο Task-Oriented workflow. Ειδικά στο δικό

μας μάθημα, οι 43 από τις 80 δραστηριότητες είναι πρακτικές και έχουν να κάνουν με άμεση τριβή με την Engine.

❖ *Οι ενήλικες βλέπουν την μάθηση ως επίλυση προβλημάτων.*

Με την Unity σε ενδιαφέρει να φτιάξεις, για παράδειγμα, έναν μηχανισμό πυροβολισμού για το διαστημόπλοιο σου. Δεν σε ενδιαφέρει να μάθεις την λειτουργία της Input. Παρόλαυτα, αναγκαστικά μαθαίνεις να χρησιμοποιείς έστω και πολύ βασικά την κλάση Input της Unity για να πετύχεις τον στόχο-πρόβλημα σου: **Να φτιάξεις το Shooting Mechanic. Και ΔΕΝ έχεις σαν στόχο να μάθεις την Input Class.**

❖ *Οι ενήλικες μαθαίνουν πιο εύκολα όταν το θέμα έχει άμεση εκπαιδευτική αξία.*

Δεν έχουμε σκοπό να διδάξουμε κάποια θεωρία, πάρα μόνο καλή χρήση της Unity και συγκεκριμένων εργαλείων της Unity. Όταν λοιπόν ξέρεις πως αυτό που θα μάθεις θα το εφαρμόσεις 10000 φορές στη ζωή σου για να φτιάχνεις πολύ καλύτερα παιχνίδια, έχει άμεσο αντίκτυπο στο πόσο εύκολα και γρήγορα το μαθαίνεις. Είναι ένα Skill με το οποίο μπορείς να βρεις δουλειά, και όχι κάποια θεωρία που θα ξεχάσεις.

Πιο συγκεκριμένα τώρα από τις παραδοχές, το μοντέλο της Ανδραγωγικής έχει 4 βασικές θεμελιώδεις αρχές, οι οποίες αν πληρούνται μπορούν να χαρακτηρίσουν οποιαδήποτε μαθησιακή διαδικασία σαν διαδικασία βασισμένη στην Ανδραγωγική :

1. Οι ενήλικες πρέπει να εμπλέκονται στον σχεδιασμό και αξιολόγηση της μάθησης τους.
2. Το θεμέλιο της μάθησης είναι η εμπειρία η τριβή και τα λάθη σε μια διαδικασία μαθησιακή από τους ενήλικες.
3. Οι ενήλικες ενδιαφέρονται περισσότερο να μάθουν πράγματα που τους αφορούν προσωπικά ή επαγγελματικά.
4. Η εκπαίδευση ενηλίκων είναι εστιασμένη στο πρόβλημα και όχι στο περιεχόμενο.

Ας δούμε αυτές τις αρχές μια μια και ας τις συγκρίνουμε με το δικό μας μάθημα, το οποίο έχει στηθεί βάσει αυτών.

- ❖ *Οι ενήλικες πρέπει να εμπλέκονται στον προγραμματισμό και αξιολόγηση της μάθησης τους.*

Θα πρέπει δηλαδή εκείνοι να επιλέγουν πότε θα μάθουν και τι θα μάθουν. Στην συνέχεια εκείνοι είναι που θα κρίνουν αν έμαθαν. Για αυτό και το μάθημα μας έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- ✓ Έχει το χαρακτηριστικό της αυτό-καθοδήγησης. Δεν απαιτεί δηλαδή live κάποιον instructor.
 - ✓ Τα μαθήματα δεν έχουν χρονικό περιορισμό. Είναι όλα ανοιχτά από την αρχή και δεν κλείνουν ποτέ.
 - ✓ Δεν υπάρχει deadline στην *τελική* εργασία.
- ❖ *Το θεμέλιο της μάθησης είναι η εμπειρία, η τριβή και τα λάθη σε μια διαδικασία μαθησιακή από τους ενήλικες.*

Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι θα πρέπει να ασχοληθούν οι εκπαιδευόμενοι με την Unity, να δουν την δομή της, να εξετάσουν τις λειτουργίες της και κάνοντας λάθη να μάθουν.

Αυτό το υποστηρίζουμε με τους εξής τρόπους :

- ✓ Κάθε δραστηριότητα έχει σαν στόχο είτε την κατανόηση κάποιου συστήματος με άμεσο παράδειγμα πάνω στο Engine είτε την πρακτική εξάσκηση πάνω στην Unity. Έτσι αποκτά τριβή πάνω στο tool, συνεπώς και εμπειρία.
 - ✓ Υπάρχουν εσκεμμένα λάθη στις δραστηριότητες που θα κάνουν οι εκπαιδευόμενοι ακολουθώντας τις μεθοδολογίες που τους δίνονται, ακολουθούμενα από την σωστή μεθοδολογία μετέπειτα και αυτό γίνεται για να βλέπουν και τους 2 τρόπους σκέψης που μπορεί να κάνει ένας unity developer: Τον σωστό και τον λάθος.
- ❖ *Οι ενήλικες ενδιαφέρονται περισσότερο να μάθουν πράγματα που τους αφορούν προσωπικά ή επαγγελματικά.*

Το μάθημα αφορά όλους εκείνους που θέλουν:

- ✓ Να γίνουν Game Developers (επαγγελματικό ενδιαφέρον)
- ✓ Να φτιάξουν το δικό τους video game σαν χόμπι (προσωπικό ενδιαφέρον) ή για να γίνουν indie game developers (επαγγελματικό ενδιαφέρον + προσωπικό ενδιαφέρον)
- ✓ Να μάθουν καλά την Unity για να την χρησιμοποιήσουν σε μεγάλα enterprise App projects (επαγγελματικό ενδιαφέρον)

❖ *Η εκπαίδευση ενηλίκων είναι εστιασμένη στο πρόβλημα και όχι στο περιεχόμενο.*

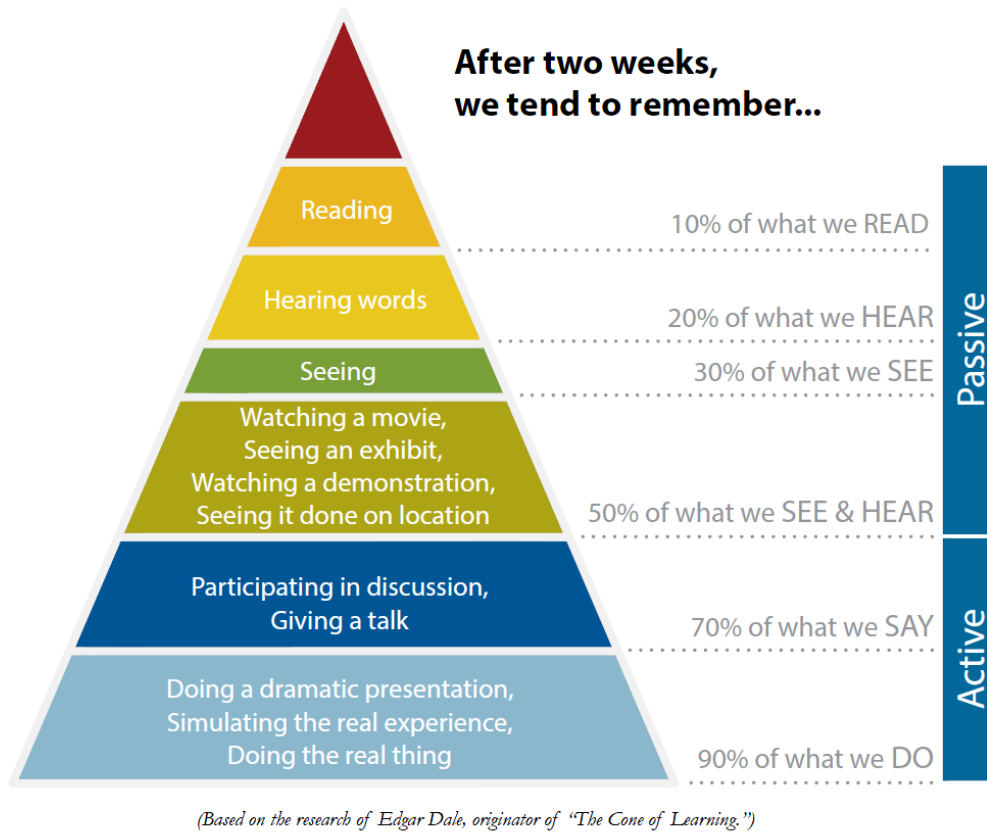
Κάθε φορά εστιάζουμε στα απολύτως απαραίτητα που πρέπει να ξέρει ένας εκπαιδευόμενος σε κομμάτι που αφορά την Unity, ακόμα και αν αυτό που μαθαίνουν να χειρίζονται είναι ένα διαφορετικό υποσύστημα. Η εστίαση γίνεται στο πρόβλημα :

- ✓ Θέλει να φτιάξει τον μηχανισμό **Κίνησης** (πρόβλημα). Θα αναγκαστεί να ασχοληθεί έστω και λίγο με την κλάση **Input** (περιεχόμενο).
- ✓ Θέλει να φτιάξει την πρώτη του **Έκρηξη** (πρόβλημα). Θα μελετήσει τα απολύτως απαραίτητα στοιχεία του **Particle System** (περιεχόμενο).

Η επιλογή μας στο μοντέλο της Ανδραγωγικής έγινε γιατί είχαμε στο νου μας ότι χρειαζόμαστε ένα μοντέλο μάθησης το οποίο :

1. Να αφορά τους ενήλικες.
2. Πρόκειται για μια εκπαιδευτική διαδικασία γύρω από εργαλεία και τεχνολογίες.
3. Βοηθάει στην μάθηση κυρίως μέσω πρακτικής τριβής – learn by doing.
4. Μπορεί να υποστηριχθεί σε ένα τεχνολογικό περιβάλλον (Moodle).
5. Μπορεί να υποστηριχθεί σε μάθημα κατάρτισης από απόσταση.

Το μοντέλο της ανδραγωγικής πληρεί αυτές τις προϋποθέσεις, οπότε το θεωρήσαμε και το πιο σωστό για την εφαρμογή στο μάθημα μας.



Σχήμα 3 - The Cone of Learning – By Edgar Dale

Πηγή: https://www.nwcphp.org/documents/training/Adult_Education_Toolkit.pdf (Page 13)

3.3 Εργαλεία συγγραφής Εκπαιδευτικού υλικού

Το υλικό μας θα έχει την μορφή Text Tutorials, τα οποία θα είναι γραμμένα στα Ελληνικά, για να μπορέσει να τα ακολουθήσει ο μαθητευόμενος wannabe indie game developer από Ελλάδα χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία. Γι' αυτό λοιπόν, τον λόγο χρησιμοποιήσαμε το πρόγραμμα **Lightshot** για να πάρουμε Screenshots από τα διάφορα snippets κώδικα ή του Scene της Unity.

Σαν main tool έχουμε την **Unity3D Game Engine** στην πιο πρόσφατη stable έκδοση (5.1.x) έτσι ώστε να έχουμε και το uGUI σαν feature. Για τον κώδικα χρησιμοποιήσαμε **Visual Studio 2013 Premium**. Για την επιπλέον δημιουργία διαγραμμάτων καθώς και άλλων βοηθητικών σχημάτων χρησιμοποιήθηκε το **Photoshop CS6**.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί η χρήση του **Microsoft Word** ως εργαλείο δημιουργίας PDF για ανέβασμα πάνω στο Moodle.

3.4 Παρουσίαση του Μαθήματος (Module)

3.4.1 Πληροφορίες / Περιγραφή μαθήματος (Module)

Τοποθεσία

Το μάθημα αυτό μπορείτε να το βρείτε στην διεύθυνση <http://dokgamedev.mdl2.com/>, συγκεκριμένα είναι το Course “Introduction to Unity3D by Example – Space Shooter”

Δεν χρειάζεστε κάποιον κωδικό ή username για να το δείτε καθώς το μάθημα είναι ανοιχτό για όλους.

Περιγραφή

Το μάθημα αφορά την εισαγωγή στο game development και συγκεκριμένα στο προγραμματιστικό κομμάτι, μέσω της Unity3D. Στο εν λόγω μάθημα οι εκπαιδευόμενοι περνάνε από όλες τις φάσεις που πρέπει να περάσει ένας game developer. Από τα απολύτως βασικά και απαραίτητα στην Unity και τον κώδικα, σε game design και κάθε υποσύστημα που απαρτίζει ένα παιχνίδι όπως γραφικά, χειρισμός, ήχος, τεχνητή νοημοσύνη, διεπαφές χρήστη, δεδομένα κ.α. Στο πέρας του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν φτιάξει το πρώτο τους παιχνίδι που θα τα έχει όλα: ένα Space Shooter.

Σε ποιους απευθύνεται το μάθημα αυτό;

Το μάθημα έχει σχεδιαστεί ώστε να μπορεί να απευθυνθεί σε αρχάριους game developers, μαθητές λυκείου που θέλουν να μπουν στον προγραμματισμό με video games καθώς και φοιτητές ή ενήλικες που θα ήθελαν να ασχοληθούν κάποια στιγμή με Game Development είτε ως επαγγελματίες ή σαν hobby. Αν και σχεδιασμένο κυρίως για ενήλικες, δεν αποκλείεται το μάθημα να αποτελέσει σύντροφο στην εκμάθηση της Unity ακόμα και σε μικρότερες ηλικίες.

Τι θα κάνουμε σε αυτό το ηλεκτρονικό μάθημα;

Όπως έχουμε αναφέρει και πιο πριν, έχοντας σαν στόχο να πάρουμε τον απόλυτα αρχάριο και να τον μετατρέψουμε σε intermediate προγραμματιστή για Unity, στο μάθημα αυτό, θα ασχοληθούμε με όλους τους τομείς που θα πρέπει να έχει ένα παιχνίδι στην Unity όπως Physics, Particles, διεπαφές χρήστη κτλ και θα δούμε πως μπορούμε το κάθε ένα ξεχωριστά να το κάνουμε implement με όσο το δυνατό πιο απλό τρόπο,

κατανοώντας έτσι κάθε δομή της Unity και φτιάχνοντας παράλληλα κομμάτι-κομμάτι ένα Space Shooter παιχνίδι.

Πως έχει δομηθεί αυτό το μάθημα;

Ολόκληρο το μάθημα είναι χωρισμένο σε 15 ενότητες οι οποίες ακολουθούν την ίδια ροή που θα ακολουθούσε κάποιος προγραμματιστής για να φτιάξει ένα παιχνίδι. Κάθε ενότητα καλύπτει και ένα διαφορετικό τομέα της Unity και η δυσκολία είναι σταθερά χαμηλή προς μέτρια καθώς κάθε ενότητα χρησιμοποιεί λίγο περισσότερα στοιχεία από την προηγούμενη.

Επίσης υπάρχει μια γενική ενότητα όπου εκεί έχει αναρτηθεί όλο το υλικό: το τελειωμένο project της Unity, τα Assets, έξτρα υλικό όπως βιβλία κ.α καθώς και η τελική εργασία.

Το μάθημα έχει σαν κύριο γνώμονα την Hands-On υποστήριξη των εκπαιδευομένων στην Unity, όπου στο τέλος κάθε μαθήματος θα έχουν πετύχει και ένα συγκεκριμένο παραδοτέο/milestone.

Όλο το μάθημα μπορεί να γίνει ατομικά, από απόσταση. Στο τέλος κάθε ενότητας ακολουθούν ασκήσεις κατανόησης και σε μερικές, ένα μικρό test αυτό-αξιολόγησης.

3.4.2 Στόχοι του μαθήματος

Στο συγκεκριμένο μάθημα έχουμε σαν γενικό στόχο να μπορούν οι μαθητές «Να μάθουν βασική χρήση της Unity3D και να φτιάξουν τα δικά τους μικρά παιχνίδια με αυτήν» αλλά έχουμε και τους εξής ειδικούς μαθησιακούς στόχους, οι οποίοι καλύπτονται από συγκεκριμένες ενότητες του Moodle Course, οπότε μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα είναι σε θέση :

- ✓ Να γνωρίζουν λειτουργίες του UI της Unity όπως Inspector / Hierarchy Tabs.
- ✓ Να δομούν καλύτερα τα Assets τους.
- ✓ Να γνωρίζουν πρακτικές και τεχνικές χρήσεις των Scenes.
- ✓ Να γνωρίζουν τι είναι τα GameObjects και Components.
- ✓ Να γνωρίζουν όλα τα είδη των Transformations.
- ✓ Να φτιάχνουν τα δικά τους Prefabs.
- ✓ Να γράφουν βασικά Scripts με την C#.
- ✓ Να γνωρίζουν τεχνικά πως λειτουργούν τα Scripts στην Unity.
- ✓ Να γνωρίζουν την διαδικασία σχεδιασμού παιχνιδιών.

- ✓ Να γνωρίζουν πως λειτουργεί η μηχανή γραφικών της Unity.
- ✓ Να ξέρουν τι είναι τα Materials, τα Textures και τα Shaders.
- ✓ Να προσαρμόζουν τα γραφικά και τις εικόνες στην Unity.
- ✓ Να γράφουν εντολές μέσω της κλασης Input.
- ✓ Να μετακινούν αντικείμενα στον 3D Χώρο.
- ✓ Να φτιάχνουν τα δικά τους Keyframe Animations.
- ✓ Να φτιάχνουν μηχανισμούς βασισμένους στην τύχη.
- ✓ Να ελέγχουν την ροή των Animations στο παιχνίδι.
- ✓ Να γνωρίζουν πως λειτουργεί η μηχανή φυσικής στην Unity.
- ✓ Να γράφουν τα δικά τους Collisions σε C#.
- ✓ Να ξεχωρίζουν τους Colliders και Triggers μεταξύ τους.
- ✓ Να φτιάχνουν τα δικά τους Particles.
- ✓ Να προσθέτουν ήχους και μουσική στο παιχνίδι.
- ✓ Να αναπτύσσουν απλή λογική παιχνιδιού μέσω C#.
- ✓ Να γνωρίζουν την χρήση της GameObject.Find και GetComponent.
- ✓ Να δημιουργούν και να καταστρέφουν αντικείμενα μέσω C#.
- ✓ Να χρησιμοποιούν την Time.deltaTime.
- ✓ Να γνωρίζουν πότε ένα παιχνίδι θεωρείται «εύχρηστο».
- ✓ Να σχεδιάζουν User Interfaces μέσω του uGUI.
- ✓ Να συνδέουν UI Controls με τιμές μέσω C#.
- ✓ Να αποθηκεύουν και να φορτώνουν δεδομένα παιχνιδιού.
- ✓ Να κάνουν μετάβαση από Scene σε Scene.
- ✓ Να κάνουν Export τα παιχνίδια τους σε εκτελέσιμα αρχεία (.exe).

3.4.3 Περιγραφή θεματικών ενοτήτων (Topics)

Ακολουθούν περιγραφές θεματικών ενοτήτων ως προς το τι προσφέρουν στους μαθητεύμενους, όπως έχουν καταγραφεί και στην πλατφόρμα Moodle.

✓ **Ενότητα 1 – Βασικές έννοιες της Unity3D**

Σε αυτήν την ενότητα θα ασχοληθούμε με τις βασικές έννοιες που απαρτίζουν την Unity3D σαν ένα Game Engine. Τι μας λείπει η διεπαφή χρήστη, τι είναι ένα GameObject και γιατί να φτιάχνει κανείς Prefabs είναι μερικά από τα θέματα με τα οποίες θα ασχοληθούμε.

✓ **Ενότητα 2 – Εισαγωγή στο Scripting της Unity3D και τον προγραμματισμό με C#**

Σε αυτήν την ενότητα ξεκινάμε να ανακαλύπτουμε τι είναι τα Scripts, πως δουλεύουν στην Unity3D και πως είναι η δομή τους αρχιτεκτονικά. Στην συνέχεια μπαίνουμε σε βασικές έννοιες αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού με .NET και C#, καλύπτοντας όσο το δυνατό περισσότερο την γλώσσα C# αλλά παράλληλα δείχνοντας τα απολύτως απαραίτητα για τους λόγους του μαθήματος!

✓ **Ενότητα 3 – Game Design**

Κάνοντας ένα διάλειμμα από τον κώδικα, σε αυτήν την ενότητα θα ασχοληθούμε με το Game Design. Τι ακριβώς είναι το Game Design, πως μας βοηθάει στα projects μας και γιατί είναι απαραίτητος ένας Game Designer σε κάθε παιχνίδι; Τέλος, θα σχεδιάσουμε έναν έναν τους μηχανισμούς του Space Shooter που θα φτιάξουμε καθώς και τα συστήματα που θα τρέχουν από πίσω!

✓ **Ενότητα 4 – Γραφικά**

Εισαγωγή στο πως λειτουργούν τα γραφικά της Unity3D, τι είναι ένα Texture (υφή), τί είναι ένα Material, και τι είναι ένα Shader! Επίσης, θα εισάγουμε όλα τα 2D γραφικά με τα οποία θα ασχοληθούμε μέσα στο παιχνίδι και θα τα ενσωματώσουμε! Τέλος, θα γράψουμε ένα πάναπλο script για να φτιάξουμε ένα parallax effect!

✓ **Ενότητα 5 – Χειρισμός**

Ποντίκι, Πληκτρολόγιο ή Χειριστήριο; Σε αυτήν την ενότητα θα ασχοληθούμε με τα διαφορετικά μέσα χειρισμού σε ένα video game και θα φτιάξουμε τον χειρισμό για το δικό μας διαστημόπλοιο!

✓ **Ενότητα 6 – Animation Component**

Σε αυτήν την ενότητα θα ασχοληθούμε κυρίως με την εκμάθηση του Animation Component και Animation Window για να φτιάξουμε τα δικά μας frame-based animations στον 3D χώρο. Επίσης, βάσει των animations θα σχεδιάσουμε τις κινήσεις που θα κάνει κάθε wave από εχθρούς..!

✓ **Ενότητα 7 – Τεχνητή Νοημοσύνη**

Είναι ποτέ άραγε όντως αρκετά έξυπνο το παιχνίδι όταν παίζει εναντίον μας, ή το μαθαίνουμε εύκολα και κερδίζουμε εύκολα σε σημείο που βαριόμαστε; Είναι όντως νοημοσύνη αυτό που έχουν οι εχθροί μας ή μήπως μερικές τιμές στον Inspector είναι αρκετές για να μας δώσουνε την κατάλληλη ψευδαίσθηση; Αυτά και άλλα πολλά θα πούμε στην ενότητα 7, όπου θα γράψουμε την απλή τεχνητή νοημοσύνη των εχθρών μας.

✓ **Ενότητα 8 – Συγκρούσεις και Physics**

Σε αυτήν την ενότητα θα μιλήσουμε για τον τρόπο που λειτουργεί η Unity3D όταν έχει να κάνει υπολογισμούς για physics, θα δούμε μερικά ενδεικτικά components, θα μάθουμε για τους colliders αλλά και για τα rigidbodies, και τέλος θα φτιάξουμε στον κώδικα μας τις συνθήκες με τις οποίες θα γίνεται έλεγχος για κρούσεις και gameplay elements που θα βασίζονται σε physics.

✓ **Ενότητα 9 – Particle Systems**

Σε αυτήν την ενότητα, θα ασχοληθούμε κυρίως με το τι είναι ένα Particle, γιατί χρησιμοποιούνται στο Games Industry σε πάρα πολλά παιχνίδια και δεν το έχουμε καταλάβει, και πόσο σημαντικό ρόλο παίζουν όταν ασχολούμαστε με την λεπτομέρεια οπτικά σε ένα παιχνίδι. Θα εξερευνήσουμε μαζί το τι ακριβώς είναι το Particle System Component της Unity και θα φτιάξουμε τις πρώτες μας εκρήξεις, καθώς και θα τις βάλουμε μέσα στο παιχνίδι για την περίπτωση που καταστρέφεται ένα διαστημόπλοιο!

✓ **Ενότητα 10 – Ήχος**

Τα ηχητικά εφέ και η μουσική είναι πάρα πολύ σημαντικά κομμάτια σε κάθε παιχνίδι καθώς μας προσδίδει περισσότερα ερεθίσματα, και γίνεται αυτόματα πιο αληθοφανής ο εικονικός μας κόσμος, καθώς και κάνει τον χρήστη να γίνεται ένα με αυτόν! Σε αυτήν την ενότητα θα ασχοληθούμε με την εισαγωγή ήχων στο παιχνίδι, την θεωρία πίσω από το Sound Engine της Unity και τέλος θα προσαρμόσουμε τους ήχους να παίζουν στο παιχνίδι μας.

✓ **Ενότητα 11 – Λογική του παιχνιδιού**

Σε αυτήν την ενότητα, θα αναλάβουμε να στήσουμε τα συστήματα που πρέπει να τρέχουν από πίσω στο παιχνίδι καθώς και επιμέρους λεπτομέρειες όπως δομές για να έχουμε καλύτερη οργάνωση και πρόσβαση στον κώδικα και την λογική με την οποία θα αλλάζουν τα Waves και τα Levels στο game.

✓ **Ενότητα 12 – Σχεδιασμός Διεπαφής χρήστη**

Σε αυτήν την ενότητα θα δούμε τα βασικά που πρέπει να γνωρίζουμε για τις διεπαφές χρήστη, το HUD (Heads Up Display) και θα δημιουργήσουμε την δική μας διεπαφή χρήστη μέσα στο gameplay scene της Unity έτσι ώστε να γνωρίζουμε κάθε φορά πόση ενέργεια, ζωές και σκόρ έχουμε! Τέλος, θα γράψουμε τον απαραίτητο κώδικα για να γίνει η ένωση του User Interface με τον Game Controller.

✓ **Ενότητα 13 – Δεδομένα και Highscores**

Κάθε παιχνίδι έχει δεδομένα (data) τα οποία αποθηκεύονται κάθε φορά που παίζουμε και φορτώνονται πίσω όταν ξεκινάμε το παιχνίδι. Έτσι πετυχαίνουμε την "συνέχεια" σε ένα παιχνίδι, καθώς θυμάται κάθε φορά μέχρι ποιο σημείο έχουμε φτάσει πριν το κλείσουμε! Σε αυτήν την ενότητα θα δούμε μερικούς τρόπους με τους οποίους μπορούμε να αποθηκεύσουμε δεδομένα στην Unity και θα φτιάξουμε για τον λόγο αυτό το σύστημα υπολογισμού Highscore.

✓ **Ενότητα 14 – Πολλαπλά Scenes και μετάβαση**

Σε αυτήν την ενότητα θα ασχοληθούμε με το Navigation της Unity από Scene σε Scene για να φαίνεται πιο "ολοκληρωμένο" το παιχνίδι μας και για τον σκοπό αυτό θα σχεδιάσουμε το κεντρικό μενού του παιχνιδιού στα πλαίσια αυτής της ενότητας, το οποίο θα μας εξυπηρετήσει για να δούμε το πως γίνονται οι μεταβάσεις από Scene σε Scene.

✓ **Ενότητα 15 – Το τελικό export**

Το παιχνίδι μας έχει πλέον ολοκληρωθεί. Απομένει ένα βήμα: Να το δώσουμε στους φίλους μας να παίξουν! Αλλά πριν φτάσει στα inbox των φίλων μας, θα πρέπει να δούμε πως γίνεται export ένα game από την Unity, σε ποιές πλατφόρμες μπορούμε να δοκιμάσουμε build και θα κλείσουμε κάνοντας highscore στο παιχνίδι το οποίο θα μπορούμε να "τρέξουμε" από ένα εκτελέσιμο αρχείο στην επιφάνεια εργασίας μας!

3.4.4 Περιγραφή δραστηριοτήτων κάθε θεματικής ενότητας

Η κάθε θεματική ενότητα έχει τις δικές της δραστηριότητες βάσει των οποίων θα εξελίσσεται το μάθημα έχοντας κάποια ροή. Όπως είπαμε η λογική είναι κάθε δραστηριότητα να έχει κάποιο ρόλο, κάποιο λόγο ύπαρξης δηλαδή. Πρέπει καταρχάς να συνεχίζει από εκεί που σταμάτησε η προηγούμενη, άρα κάνει build up τα skills των μαθητευόμενων, με αργό αλλά σταθερό ρυθμό και κατά δεύτερον, αν δεν προσφέρει εξέλιξη στην ροή εργασιών του Game Development, πρέπει να προσφέρει υπόβαθρο θεωρητικό σε κάτι που έχει ήδη διδαχθεί ή πρόκειται να διδαχθεί. Δηλαδή είτε στήνει τα θεμέλια, είτε υποστηρίζει την ήδη υπάρχουσα πρακτική γνώση.

Σε αυτό το σημείο, ακολουθεί αναλυτικά λίστα με τις δραστηριότητες:

Ενότητα 1 – Βασικές Αρχές της Unity3D

Δραστηριότητα 1 – Εισαγωγή στο UI της Unity3D

Προκειται για την εισαγωγική δραστηριότητα η οποία μας γνωρίζει την Unity3D Engine μέσα από το UI της και συγκεκριμένα components της όπως το Project Tab, Inspector, Hierarchy, Console και Game / Scene view.

Δραστηριότητα 2 – Θεωρία 3D χώρων

Η πρώτη δραστηριότητα που αφορά θεωρία, πρόκειται για την βασική θεωρία των 3D χώρων, απαραίτητη για την κατανόηση μετακινήσεων 3D αντικειμένων στον χώρο της Unity. Η θεωρία περιλαμβάνει βασικές αρχές της γραμμικής άλγεβρας, καθώς και διανυσματικών μαθηματικών.

Δραστηριότητα 3 – Scenes

Σε αυτήν την δραστηριότητα οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν την πρακτική και θεωρητική χρησιμότητα των Scenes καθώς και τα κέρδη που έχει η Unity τεχνικά όταν χρησιμοποιούνται σωστά. Όλα αυτά σε ένα πείραμα εναλλαγής σκηνών.

Δραστηριότητα 4 – GameObjects

Μια πρώτη γνωριμία με τα βασικά χαρακτηριστικά του πιο χρησιμοποιημένου component της Unity, τα GameObjects, είναι και η πιο κρίσιμη για τους

εκπαιδευόμενους καθώς γνωρίζουν όλα τα απαραίτητα όσον αφορά αυτά αλλά και τους τρόπους που χρησιμοποιούνται σωστά.

Δραστηριότητα 5 – Components

Την χρήση των Components θα διδαχθούν οι εκπαιδευόμενοι καθώς και την χρησιμότητα τους στην 5^η δραστηριότητα του μαθήματος, μαζί με τα κλασικά components όπως <Camera>, <Light> και <ParticleSystem>.

Δραστηριότητα 6 – Tags & Layers

Σε αυτήν την δραστηριότητα οι εκπαιδευόμενοι θα δουν τι ακριβώς είναι τα Tags, πως δημιουργούμε νέα, και πως τα προδίδουμε σε κάθε gameobject ή ομάδα gameobject. Στην συνέχεια βλέπουμε την χρησιμότητα και πρακτική αξία των Layers και κάνουν και ένα πείραμα πάνω σε αυτά.

Δραστηριότητα 7 – Transformations

Η πρώτη πρακτική γνώση σε κινήσεις 3D χώρων έρχεται με τα transformations. Κινήσεις όπως Translate, Rotate, Scale καθώς και σχέσεις μεταξύ γονέα-παιδιού GameObject. Επίσης γνωρίζουν την διαφορά Center-Pivot Transform. Όλα με παραδείγματα και πρακτική.

Δραστηριότητα 8 – Prefabs

Στην τελευταία δραστηριότητα της 1^{ης} ενότητας έχει να κάνει με την δημιουργία και χρήση Prefabs, ένα από τα βασικότερα συστατικά της Unity, καθώς και εξηγείται η χρησιμότητα τους στους μαθητευόμενους, μέσω πρακτικής.

Δραστηριότητα 9 – Τεστ Αυτό-Αξιολόγησης I

Το πρώτο τεστ αυτό-αξιολόγησης στο οποίο οι μαθητευόμενοι μπορούν να κάνουν ένα “Crush Test” τις γνώσεις τους πάνω σε αυτά που διδαχτήκανε στην 1^η ενότητα του μαθήματος.

Δραστηριότητα 10 – Εργασία 1: Βασικές Έννοιες της Unity3D

Στην 1^η εργασία του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να απαντήσουν με την μορφή word απαντήσεις σε ερωτήσεις ανάπτυξης που αφορούν έννοιες που μάθανε

στην 1^η ενότητα του μαθήματος, όπως πχ διαφορές GameObject με Component, θεωρία βάσει των 3D χώρων, Tags, Layers κτλ.

Ενότητα 2 – Εισαγωγή στο Scripting της Unity3D και τον προγραμματισμό C#

Δραστηριότητα 11 – Script Components

Στο 1ο μάθημα της 2^{ης} ενότητας οι μαθητές γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν τα Scripts ως components καθώς και το πώς μπορεί να στηθεί ένα πολύ απλό Script ως Component πάνω σε ένα GameObject, πειραματικά.

Δραστηριότητα 12 – Unity Game Loop

Η δραστηριότητα 12 φροντίζει την ομαλή μετάβαση στον κόσμο του προγραμματισμού της Unity γνωρίζοντας στους εκπαιδευόμενους θεωρητικά πρώτα πως ακριβώς λειτουργεί η Unity Engine όσον αφορά την ροή με την οποία εκτελούνται τα Scripts και οι εσωτερικοί μηχανισμοί.

Δραστηριότητα 13 – C# (Variables, Debug.Log)

Και η πρώτη επαφή με τον κώδικα είναι γεγονός! Στην 1^η δραστηριότητα που αφορά Scripting, οι εκπαιδευόμενοι εισάγονται στις πολύ βασικές μορφές κώδικα, και γράφουν το πρώτο τους Script, μαθαίνοντας μια από τις πιο σημαντικές λειτουργίες της Unity όταν γράφεις κώδικα, το Debug.Log() method, με το οποίο μπορούν να στείλουν δεδομένα στην κονσόλα της Unity!

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειώσουμε πως όλα τα μαθήματα με κώδικα γίνονται έχοντας ως κεντρικό άξονα την Unity και όχι τόσο την C#, καθώς το μάθημα έχει ως στόχο την γνώση των απολύτως απαραίτητων της C# με σκοπό την δημιουργία Video Games μέσω Unity. Για παράδειγμα δεν γίνεται καν αναφορά σε προχωρημένα θέματα της C# όπως events, delegates, lambda expressions, reflection etc.

Δραστηριότητα 14 – C# (Scope Modifiers, Operators)

Οι εκπαιδευόμενοι αναπτύσσουν τις γνώσεις τους πάνω στο scripting περισσότερο, μαθαίνοντας την χρήση των Operators αλλά και το πώς λειτουργούν οι διάφοροι Scope Modifiers στον Inspector της Unity καθώς και Script2Script Communication, μέσω γραφής κώδικα σε scripts.

Δραστηριότητα 15 – C# (Δομές Ελέγχου)

Με συνδυασμό θεωρίας και πράξης, οι εκπαιδευόμενοι γράφουν το επόμενο τους script το οποίο βασίζεται πάνω στις δομές ελέγχου όπως η if, και η if else.

Δραστηριότητα 16 – C# (Συλλογές Αντικειμένων)

Την χρησιμότητα των πολλαπλών αντικειμένων και την ανάγκη τους για ομαδοποίηση γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι στο 4^ο μάθημα για Scripting, το οποίο τους καθοδηγεί στο πώς λειτουργούν και πώς γράφονται στην C# οι λίστες και οι πίνακες, δείχνοντας τις διαφορές και στα 2.

Δραστηριότητα 17 – C# (Δομές Επανάληψης)

Την επαναληπτική δομή for, while αλλά και foreach μαθαίνουν οι εκπαιδευόμενοι γράφοντας το επόμενο τους πρακτικό script, στο οποίο ανακαλύπτουν τον λόγο που κάτι θα πρέπει να τρέχει περισσότερες από μία φορές ανά καρτέ.

Δραστηριότητα 18 – C# (Enumerations)

Μέσω παραδειγμάτων από παιχνίδια, μαθαίνει ο χρήστης τι είναι τα enumerations και γράφει τα πρώτα του enums μέσα σε ένα script, αυξάνοντας έτσι το ρεπερτόριο των tools που διαθέτει στον κώδικα.

Δραστηριότητα 19 – C# (Object-Oriented Programming)

Οι μαθητευόμενοι στην συνέχεια εισάγονται στις πρώτες τους έννοιες αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με μερικά παραδείγματα από video games στην Unity. Στην συνέχεια, κατασκευάζουν βήμα βήμα τις πρώτες τους κλάσεις, constructors και αντικείμενα.

Δραστηριότητα 20 – C# (Ιδιότητες/Properties)

Στο 2^ο μέρος του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, οι μαθητευόμενοι χτίζουν τα χαρακτηριστικά τα οποία διαφοροποιούν το ένα αντικείμενο με το άλλο: Τα Properties. Στην συνέχεια, με παράδειγμα και επεξήγηση, γράφουν script στα οποία τα Properties έχουν πολύ συγκεκριμένο ρόλο.

Δραστηριότητα 21 – C# (Μέθοδοι/Methods)

Στο 3^ο και τελευταίο μέρος του OOP, οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν τον ορισμό των μεθόδων, και στην συνέχεια σχεδιάζουν, και γράφουν τις πρώτες τους μεθόδους, τις λειτουργίες δηλαδή που θα κάνουν τα αντικείμενα της κλάσης που σχεδιάστηκε στην δραστηριότητα 19.

Δραστηριότητα 22 – C# (Static)

Την λειτουργία της λέξης-κλειδί static μαθαίνουν οι εκπαιδευόμενοι και επεκτείνουν το ήδη υπάρχον script τους με την δημιουργία πεδίων χαρακτηρισμένων ως static, κάνοντας παράλληλα πρακτική και βλέποντας στην κονσόλα ακριβώς πως συμπεριφέρονται τα πεδία που είναι static.

Δραστηριότητα 23 – C# (Coroutines)

Στην τελευταία δραστηριότητα τους, οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν την λειτουργία των υπορουτίνων, μεθόδων δηλαδή που τρέχουν ασύγχρονα σε παράλληλο υπολογιστικό νήμα. Γράφουν την πρώτη τους υπορουτίνα με ελάχιστες γραμμές κώδικα και εκεί ολοκληρώνεται ο κύκλος του Scripting, πλέον γνωρίζουν αυτά που πρέπει να γνωρίζουν για να γράψουν δικά τους μικρο-προγραμματάκια.

Δραστηριότητα 24 – Τεστ Αυτό-Αξιολόγησης II

Στο δεύτερο τεστ αυτό-αξιολόγησης, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να απαντήσουν σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής όσον αφορά συγκεκριμένες εξόδους (output) από scripts που τους δίνονται, και έχουν να δώσουν γραπτές απαντήσεις στις τελικές τιμές που θα έχουν ορισμένα Scripts όταν τρέξουν στην Unity.

Δραστηριότητα 25 – Εργασία 2 – Εισαγωγή στο Scripting της Unity3D και τον προγραμματισμό με C#

Οι εκπαιδευόμενοι ολοκληρώνουν την 2^η ενότητα του μαθήματος γράφοντας 2 προγράμματα ως εργασία ενότητας με κλιμακωτή δυσκολία. Το πρώτο πρόγραμμα αφορά ένα κομπιουτεράκι που λειτουργεί όμως με κανόνες αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού και η δεύτερη εργασία πρόκειται για την δημιουργία μιας εικονικής μάχης μεταξύ ηρώων και τεράτων, όπου θα πρέπει να δημιουργηθούν οι αντίστοιχες κλάσεις για τις οντότητες καθώς και οι μηχανισμοί μάχης μέχρι τελικής πτώσεως.

Ενότητα 3 – Game Design

Δραστηριότητα 26 – Εισαγωγή στο Game Design

Ένα ευχάριστο διάλλειμα μετά από τον κώδικα καλείται να μας φέρει η ενότητα 3 που αφορά το Game Design με την πρώτη της δραστηριότητα, στην οποία οι εκπαιδευόμενοι βλέπουν με τι ασχολείται ένας Game Designer σε ένα game project, πόσο κρίσιμος είναι ο ρόλος του designer και πόσα είδη designer έχει μια ομάδα.

Δραστηριότητα 27 – Game Design Workflow

Στην συνέχεια, η δραστηριότητα 27 δείχνει ποια είναι η ροή Game Design ενός παιχνιδιού η οποία μπορεί να έχει μόνο μικρο-αλλαγές όσο εξελίσσεται η τεχνολογία ή το είδος (genre) του παιχνιδιού που πάμε να φτιάξουμε καθώς και το παιχνίδι σαν παιχνίδι.

Δραστηριότητα 28 – Πρακτικό Game Design: Space Shooter

Όλα τα παραπάνω έγιναν με σκοπό να υπάρχει ένα βασικό Game Design πάνω στο οποίο θα πρέπει να πατήσει ο μαθητής και να φτιάξει το δικό του παιχνίδι, δηλαδή το Space Shooter. Στην δραστηριότητα 28 λοιπόν γίνεται το πρακτικό Game Design πάνω στο παιχνίδι, ο μαθητευόμενος κατανοεί πλέον το τι κάνουν οι Game Designers, ποια είναι η ροή Game Design σε ένα παιχνίδι και βλέπει στην πράξη να σχεδιάζονται οι μηχανισμοί σε ένα χαρτί.

Δραστηριότητα 29 – Εργασία 3: Game Design

Η ενότητα 3 κλείνει αμέσως μετά την παρουσίαση του Game Design του παιχνιδιού που θα δημιουργηθεί, και με μια εργασία βασισμένη στο Game Design στην οποία ο εκπαιδευόμενος καλείται να επεξηγήσει μερικά από τα πιο γνωστά παιχνίδια ως προς

τους μηχανισμούς που έχουν και ως προς το Gameplay, πως εξελίσσονται δηλαδή την ώρα που παίζουμε, ποιος είναι ο στόχος και πως τον πετυχαίνουμε.

Ενότητα 4 – Γραφικά

Δραστηριότητα 30 – Δημιουργία Οντοτήτων-Prefabs του Space Shooter

Και όντας έτοιμοι να ξεκινήσουμε το στήσιμο του project, τώρα που έχουμε και ξεκάθαρο design, προχωράμε στην δημιουργία νέων Prefabs που θα μας βοηθήσουν να στήσουμε το παιχνίδι, οπότε ο μαθητευόμενος σιγά σιγά αρχίζει να ξαναβλέπει πράγματα που έχει ήδη διδαχθεί σε προηγούμενες δραστηριότητες, βλέποντας πλέον στην πράξη πως χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα components της Unity.

Δραστηριότητα 31 – Θεωρία Συστήματος Γραφικών της Unity

Πριν προχωρήσουν οι εκπαιδευόμενοι στο επόμενο πρακτικό κομμάτι της Unity θα πρέπει πρώτα να διδαχθούν πως λειτουργεί η μηχανή γραφικών της Unity και να καταλάβουν τι σημαίνει Draw Call, Render, Drawing, Sprite, Atlas, και πως αποθηκεύει η μηχανή αυτή πληροφορίες για τα γραφικά μέσω της GPU. Η δραστηριότητα 31 είναι η δεύτερη δραστηριότητα που είναι καθαρά θεωρητική.

Δραστηριότητα 32 – Εισαγωγή γραφικών Assets και ενσωμάτωση στα Prefabs

Ξανά πίσω στην πράξη, και οι εκπαιδευόμενοι εισάγουν τα assets του παιχνιδιού μέσα στην Unity και γίνεται η ενσωμάτωση τους μέσα στα Prefabs. Εκεί κάνουν πρακτική χρήση των διαφόρων τιμών που μπορεί να έχει ένας Shader, γνωρίζουν τα Render Settings της Unity και τέλος τεχνικές προσαρμογής γραφικών πάνω σε 3D Primitives.

Δραστηριότητα 33 – Μελέτη των MeshFilter και MeshRenderer Components

Εφόσον τα γραφικά είναι έτοιμα, στημένα σε prefabs και μέσα στο παιχνίδι, τώρα μένει να εξεταστούν περεταίρω τα Components <MeshFilter> και <MeshRenderer> που έχουν να κάνουν με γραφικά. Οι μαθητευόμενοι λοιπόν θα μπορούν να ξεχωρίσουν τα Components μεταξύ τους καθώς και την δουλειά που κάνει το καθένα.

Δραστηριότητα 34 – Δημιουργία Ψευδαίσθησης: Scrolling Background

Σαν έξτρα κομμάτι, οι εκπαιδευόμενοι διδάσκονται την έννοια της ψευδαίσθησης σε παιχνίδια, τεχνικές δηλαδή που κάνουν τα παιχνίδια να φαίνονται αληθινά, πραγματικοί εικονικοί κόσμοι χωρίς οριοθέτηση. Στην πράξη δημιουργούν μόνοι τους μέσω Scripting το background του διαστήματος να κινείται όλη την ώρα σαν να είναι άπειρο το διάστημα, στο οποίο κινείται το διαστημόπλοιο μας (ψευδαίσθηση) ενώ στην ουσία κινούνται 2 εικόνες μόνο και το διαστημόπλοιο είναι ακίνητο (πραγματικότητα)!

Δραστηριότητα 35 – Τεστ Αυτό-Αξιολόγησης III

Οι εκπαιδευόμενοι δοκιμάζουν τις γνώσεις τους πάνω στην φιλοσοφία των γραφικών της Unity, μέσα από πολλές ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής καθώς και ερωτήσεις με σύντομες αριθμητικές απαντήσεις, πάνω σε τεχνικά θέματα της μηχανής όπως πχ πόσα draw calls κάνει η Unity για να εμφανίσει 6 batched εικόνες.

Δραστηριότητα 36 – Εργασία 4 - Γραφικά

Στην 4^η εργασία ενότητας οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να καταβάλουν ένα word στο moodle στο οποίο έχουν απαντήσει σε 6 ερωτήσεις ανάπτυξης γύρω από την μηχανή γραφικών της Unity.

Ενότητα 5 – Χειρισμός

Δραστηριότητα 37 – Μηχανισμός Κίνησης Αεροσκάφους

Οι εκπαιδευόμενοι μόλις έχουν εισαχθεί στην 4^η ενότητα του μαθήματος, όπου θα μάθουν πώς να χειριστούν το αεροσκάφος τους, δίνοντας έτσι Input από μια συσκευή όπως το πληκτρολόγιο, μέσω της κλάσης Input της Unity, όπου θα μάθουν και την χρήση της Time.deltaTime μεταβλητής η οποία θα χρειαστεί για την ομαλή μετάβαση του αεροσκάφους πάνω στον 3d χώρο. Τέλος, θα διδαχθούν την χρήση της μεθόδου Transform.Translate() μέσω της οποίας κινούνται αντικείμενα στον 3d χώρο.

Δραστηριότητα 38 – Μηχανισμός Πυροβολισμού

Θα χτίσουν οι εκπαιδευόμενοι τον 2^ο μηχανισμό που αφορά το Input στην δραστηριότητα 38, τον πυροβολισμό. Θα γράψουν πρακτικά το Script που θα

δημιουργεί νέα αντικείμενα τύπου “Bullet” και παράλληλα θα μάθουν την λειτουργία της μεθόδου Instantiate που χρησιμοποιείται για την δημιουργία αντικείμενων.

Δραστηριότητα 39 – Εργασία 5: Χειρισμός

Για την κατανόηση των εννοιών των δραστηριοτήτων 37 και 38 που αφορούσαν 2 μεγάλες ενότητες κώδικα της ενότητας 5, έρχεται η δραστηριότητα 39 στην οποία οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να καταβάλουν ένα word με απαντήσεις σε 6 ερωτήσεις ανάπτυξης οι οποίες αφορούν μηχανισμούς και λειτουργίες που έχουμε εξηγήσει αναλυτικά στις παραπάνω δραστηριότητες.

Ενότητα 6 – Animation Component

Δραστηριότητα 40 – Unity Keyframe Animation System

Οι μαθητευόμενοι στην επόμενη ενότητα (6) ξεκινάνε με την μελέτη του Animation System της Unity που μας επιτρέπει να κάνουμε πολύ συγκεκριμένες πεπερασμένες και διακριτές κινήσεις σε πολύ συγκεκριμένες χρονικές στιγμές και θέσεις στον 3D χώρο ως προς XYZ. Οι μαθητευόμενοι θα δούνε το Animation Window και πάνω σε αυτό θα δημιουργήσουν τα δικά τους waves εχθρών μέσω την βοήθεια αυτών των Keyframe animations.

Δραστηριότητα 41 – Μελέτη του Animation Component

Οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν τις λειτουργίες που έχει το <Animation> Component της Unity γνωρίζοντας κάθε φορά ποια παράμετρο να χρησιμοποιήσουν για να εξυπηρετήσουν το functionality που τους ενδιαφέρουν κάθε φορά να υλοποιήσουν.

Δραστηριότητα 42 – Εργασία 6: Animation Component

Στην 6^η εργασία του μαθήματος, οι μαθητές δημιουργούν τα δικά τους Animations σε ένα Unity Project το οποίο και στέλνουν μαζί με ένα συνοδευτικό word στο οποίο εξηγούν το workflow τους, την ανάλυση της δομής του <Animation> Component καθώς και γιατί πιστεύουν ότι το <Animation> Component θα τους ήταν χρήσιμο.

Ενότητα 7 – Τεχνητή Νοημοσύνη

Δραστηριότητα 43 – Νοημοσύνη Εχθρών I: Επίθεση

Στην 7^η ενότητα οι μαθητευόμενοι θα φτιάξουν την πρώτη τους τεχνητή νοημοσύνη εχθρών η οποία θα έχει μια πολύ βασική μορφή! Δηλαδή θα πυροβολάνε σε τυχαία διαστήματα και θα κινούνται μέσω των Animations που φτιαχτήκανε στις προηγούμενες δραστηριότητες. Ξεκινώντας λοιπόν από την δραστηριότητα 43, οι μαθητευόμενοι μαθαίνουν την έννοια του Random.Range() method από την Unity, το οποίο τους επιτρέπει να παράγουν τυχαίους αριθμούς!

Δραστηριότητα 44 – Νοημοσύνη Εχθρών II: Κίνηση

Συνεχίζοντας το script που ξεκινήσανε πριν όσον αφορά το shooting, τώρα θα γράψουν script που επιτρέπει στους εχθρούς να χρησιμοποιούν το animation system για να κινηθούν σε συγκεκριμένες θέσεις στο παιχνίδι, χρησιμοποιώντας τεχνικές που ήδη έχουν δει.

Δραστηριότητα 45 – Εργασία 7: Τεχνητή Νοημοσύνη

Οι εκπαιδευόμενοι, στην 7^η εργασία καλούνται να απαντήσουν σε 3 ερωτήσεις ανάπτυξης με διαφορετικές βαρύτητες, πάνω σε τεχνικές που αφορούν τεχνητή νοημοσύνη, καθώς και εντολές κώδικα που διδαχτήκανε σε αυτήν την ενότητα όπως οι ranτομογεννήτριες, και το κάλεσμα των animation clips.

Ενότητα 8 – Συγκρούσεις και Physics

Δραστηριότητα 46 – Θεωρία Unity Physics System

Σε αυτήν την δραστηριότητα οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν θεωρητικά πως λειτουργεί η Physics Engine της Unity ως βάση για να μπορέσουν να κατανοήσουν πολύ πιο εύκολα τις έννοιες που θα δουν στην πράξη στις επόμενες δραστηριότητες που ακολουθούν, όπως Collisions, Triggers, Colliders, Rigidbody.

Δραστηριότητα 47 – Μελέτη των διαφόρων Collider και Rigidbody Components

Έχοντας ήδη πάρει μια ιδέα για το πώς λειτουργούν τα physics στην Unity, οι εκπαιδευόμενοι θα μελετήσουν πιο συγκεκριμένα την δομή που έχουν τα Collider components όπως το <BoxCollider> , <CapsuleCollider> , <SphereCollider> καθώς και το <Rigidbody> Component, χτίζοντας έτσι τις βάσεις για οποιαδήποτε επέμβαση στον κώδικα στην δραστηριότητα που ακολουθεί.

Δραστηριότητα 48 – Εφαρμογή Physics στα Prefabs μέσω της C#

Στην πρακτική δραστηριότητα αυτή, οι μαθητευόμενοι εφαρμόζουν ό,τι έμαθαν από θεωρία και μελέτη των Components στην πράξη! Κάνοντας πράγματα που ήδη έχουν διδαχθεί, μπορούν πλέον στο μυαλό τους να κάνουν την σύνδεση της θεωρίας με την πράξη και να ολοκληρώσουν το κομμάτι των physics στο game project που ετοιμάζουν προσθέτοντας κρούση μεταξύ σφαιρών και αεροσκαφών αλλά και αεροσκαφών μεταξύ τους! Επιπλέον γνωρίζουν πως καταστρέφονται τα αντικείμενα μέσω της μεθόδου Destroy().

Δραστηριότητα 49 – Τεστ Αυτό-Αξιολόγησης IV

Το 4^ο κατά σειρά τεστ αυτό-αξιολόγησης είναι γεμάτο θεωρητικές ερωτήσεις γύρω από την δομή και το στήσιμο της Physics Engine της Unity καθώς και γύρω από πρακτικές γνώσεις που χρειάζονται οπωσδήποτε για να μπορέσουν να τις εφαρμόσουν τα project τους.

Δραστηριότητα 50 – Εργασία 8: Συγκρούσεις και Physics

Φτάνοντας στην 8^η εργασία του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να απαντήσουν σε 5 ερωτήσεις ανάπτυξης με διαφορετικές βαρύτητες γύρω από το Physics System της Unity σε ένα word, αναλύοντας έννοιες όπως τα Rigidbodies, Colliders και Triggers.

Ενότητα 9 – Particle Systems

Δραστηριότητα 51 – Μελέτη του Particle System Component

Στην 9^η ενότητα, οι μαθητευόμενοι θα ανακαλύψουν ένα μέρος του κόσμου των οπτικών εφέ (VFX) και συγκεκριμένα τα Particle Systems της Unity. Στην δραστηριότητα 51 θα διδαχθούν πως είναι δομημένα τα Particle Systems καθώς και τι ακριβώς είναι – πιο ρόλο εξυπηρετούν στην Unity και στα Video games γενικά – και θα κλείσει το μάθημα με την μελέτη του <ParticleSystem> Component.

Δραστηριότητα 52 – Δημιουργία Έκρηξης μέσω Particle System και ενσωμάτωση στην C#

Στο πρακτικό κομμάτι των Particles, ο εκπαιδευόμενος θα χτίσει ένα particle που θυμίζει έκρηξη, θα πειράζει τις τιμές του συστήματος στον Inspector για να δει τις διάφορες μεταβλητές πως επηρεάζουν τα particles και τέλος θα ενσωματώσει την έκρηξη μέσα στο παιχνίδι να εμφανίζεται όποτε καταστρέφεται ένας εχθρός!

Δραστηριότητα 53 – Εργασία 9: Particle Systems

9^η εργασία για το μάθημα και για ακόμη μια φορά, οι μαθητευόμενοι καλούνται να δοκιμάσουν τις γνώσεις τους πάνω στην θεωρία αλλά και πράξη του Particle System απαντώντας σε 4 ερωτήσεις ανάπτυξης που αφορούν την θεωρητική υπόσταση καθώς και την πρακτική χρησιμότητα και δομή ενός Particle System στην Unity. Η παράδοση γίνεται με word.

Ενότητα 10 – Ήχος

Δραστηριότητα 54 – Μελέτη του AudioListener, AudioSource Components

Με την είσοδο των εκπαιδευομένων στην ενότητα 10, ξεκινάει το κομμάτι του ήχου στα παιχνίδια. Θα διδαχθούν λοιπόν οι μαθητευόμενοι πως λειτουργεί το Audio System της Unity και στην συνέχεια θα μελετηθούν τα 2 βασικότερα Components της Unity γύρω από τον ήχο: το <AudioListener> και το <AudioSource> Component.

Δραστηριότητα 55 – Εισαγωγή των ηχητικών Assets στο Project και μελέτη τους

Στα πρακτικά θα μπούνε από την δραστηριότητα 55 οι μαθητευόμενοι σε σχέση με τον ήχο, καθώς θα εισάγουν τα ηχητικά εφέ και μουσική μέσα στην Unity και θα μελετήσουν την δομή τους ώστε να ξέρουν τι behavior θα έχουν αυτοί οι ήχοι in-game.

Δραστηριότητα 56 – Εφαρμογή της μουσικής στο παιχνίδι χωρίς κώδικα

Ξεκινώντας λοιπόν με το στήσιμο των ήχων, στην δραστηριότητα 56 οι εκπαιδευόμενοι θα δουν πως μπορούν πολύ εύκολα και πολύ γρήγορα να στήσουν την μουσική στο παιχνίδι, πειράζοντας διάφορες τιμές του Inspector και των ήδη υπάρχοντων GameObjects.

Δραστηριότητα 57 – Εφαρμογή ηχητικών εφέ στο παιχνίδι με C#

Στην συνέχεια, οι μαθητευόμενοι γράφουν το πρώτο τους Script που έχει να κάνει με τα ηχητικά εφέ ή αλλιώς SFX έτσι ώστε να παίζουν την στιγμή που εκείνοι θέλουν, προσθέτοντας πρακτικά μια καινούρια εντολή σε σημεία του κώδικα που χρειάζονται όπως πχ στις συγκρούσεις και στις εκρήξεις.

Δραστηριότητα 58 – Εργασία 10: Ήχος

Η αξιολόγηση των γνώσεων των μαθητευόμενων πάνω στα ηχητικά συστήματα θα γίνει με ερωτήσεις ανάπτυξης, οι οποίες είναι 5 στο σύνολο, με διαφορετικές βαρύτητες, έχοντας ως σκοπό την εξέταση της προόδου των μαθητών, πάνω στα συγκεκριμένα θέματα.

Ενότητα 11 – Λογική του παιχνιδιού

Δραστηριότητα 59 – Σχεδιασμός Συστημάτων: Ο Game Controller

Με την εισαγωγή τους στην 11^η ενότητα του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να φτιάξουν όλη τη λογική του παιχνιδιού, ξεκινώντας από την δραστηριότητα 59 όπου θα πρέπει να στήσουν μια οντότητα γνωστή ως “Game Controller” ή “Controller” στον τομέα του Game Development, η οποία πρόκειται για μια οντότητα η οποία ελέγχει τα πάντα μέσα στο παιχνίδι, από το flow, την δυσκολία, το progress, το score και άλλων ειδών μεταβλητές ανάλογα με το παιχνίδι και αναλόγως δρομολογεί τις αντίστοιχες ενέργειες.

Δραστηριότητα 60 – Ζωές, Ενέργεια και Σκορ

Σε αυτήν την δραστηριότητα, οι εκπαιδευόμενοι θα επεκτείνουν την χρήση του Controller ώστε να γνωρίζει πόσες ζωές θα έχει ο παίχτης, πότε θα έχουμε δηλαδή game over, πόση ενέργεια έχει ο παίχτης και πώς θα χάνεται αυτή, καθώς και πώς θα αυξάνεται το σκορ στο παιχνίδι.

Δραστηριότητα 61 – Δημιουργία εχθρών: Ο Spawner

Ήρθε η ώρα να δυσκολέψει το παιχνίδι, καθώς οι εκπαιδευόμενοι θα επεκτείνουν τα Script των εχθρών και του Controller ώστε να δημιουργούνται αρκετοί εχθροί κάθε φορά. Αυτό θα γίνεται μέσω του Spawner μηχανισμού, δηλαδή του μηχανισμού που κάνει “Spawn” δημιουργεί δηλαδή νέα διαστημόπλοια.

Δραστηριότητα 62 – Σειρές εχθρών (Waves)

Εξελίσσοντας το Script το προηγούμενο, οι εκπαιδευόμενοι θα γράψουν κώδικα ο οποίος θα ελέγχει αν έχουν καταστραφεί ή δεν υπάρχουν πια πλοία στην οθόνη εχθρικά οπότε θα πρέπει να μπει λογική για δημιουργία νέων εχθρών, νέο κύμα επίθεσης (wave).

Δραστηριότητα 63 – Levels: Δυσκολία και Σκορ

Τελειοποιώντας το Script δημιουργίας εχθρών, δημιουργούμε πλέον σε κάθε wave εχθρούς οι οποίοι είναι δυνατότεροι, έχοντας ισχυρότερα πυρομαχικά, αλλά μας δίνουν και περισσότερο σκορ όταν τους καταστρέφουμε, οπότε οι εκπαιδευόμενοι γράφουν τις τελευταίες γραμμές κώδικα για την λογική του παιχνιδιού δημιουργώντας έτσι πίστες άπειρες οι οποίες αυξάνονται σε δυσκολία αλλά και σε ανταμοιβή.

Δραστηριότητα 64 – Εργασία 11: Λογική του παιχνιδιού

Σαν εργασία της ενότητας 11, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να απαντήσουν σε 3 ερωτήσεις ανάπτυξης πάνω σε τεχνικά θέματα C# όσον αφορά το API της Unity πχ τις εντολές `GameObject.Find` και `GetComponent` και να καταθέσουν τις απαντήσεις τους σε ένα word.

Ενότητα 12 – Σχεδιασμός Διεπαφής Χρήστη

Δραστηριότητα 65 – Θεωρία UI/UX Design

Έχοντας έτοιμη την λογική και ένα παιχνίδι να παίζει μένει να μούνε οι τελευταίες πινελιές. Ξεκινάμε λοιπόν στην ενότητα 12 με την διεπαφή χρήστη (UI). Πριν την σχεδιάσουν όμως, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να μελετήσουν τι είναι τα User Interfaces, πως επηρεάζεται η ψυχολογία του παίχτη, ποιες είναι καλές και ποιες κακές πρακτικές UI/UX Design και τέλος τους δίνεται μια μεθοδολογία βάσει της οποίας θα σχεδιάζουν τα μελλοντικά τους παιχνίδια ως προς την εμπειρία χρήστη (UX) καθώς και τις διεπαφές τους (UI).

Δραστηριότητα 66 – uGUI Quickstart

Ωρα να δουν οι εκπαιδευόμενοι μερικά από τα βασικά στοιχεία του UI System της Unity, και τα πρώτα τους UI Elements, όπως τα buttons, texts, Canvases και τέλος μερικά Components που θα πρέπει να τα μάθουνε οπωσδήποτε για να στήνουν τα δικά τους UI εύκολα και γρήγορα, όπως πχ `<RectTransform>`, `<EventTrigger>`

Δραστηριότητα 67 – Δημιουργία απαραίτητων UI Elements για το παιχνίδι και ένωση με τον Controller

Οι εκπαιδευόμενοι έχοντας την απαραίτητη γνώση για τα User Interfaces και uGUI μπορούν να ξεκινήσουν πρακτικό χτίσιμο των UIs του παιχνιδιού που φτιάχνουν τόσο καιρό. Στην συνέχεια, θα ενώσουν τα UI Elements με εντολές κώδικα που προέρχονται από τον Controller οπότε θα αλλάζουν μέσω του Controller!

Δραστηριότητα 68 – Τεστ Αυτό-Αξιολόγησης V

Δυνατότητα αυτό-αξιολόγησης έχουν οι εκπαιδευόμενοι στην δραστηριότητα 68 όπου απαντάνε ερωτήσεις τύπου πολλαπλής επιλογής και σωστού λάθους πάνω σε θέματα που αφορούν την θεωρία των UI/UX Design καθώς και uGUI.

Δραστηριότητα 69 – Εργασία 12: Σχεδιασμός Διεπεφής Χρήστη

Η ενότητα 12 κλείνει με την εργασία ενότητας η οποία ελέγχει τις γνώσεις πρακτικά και θεωρητικά των εκπαιδευομένων μέσω ερωτήσεων ανάπτυξης, όσον αφορά τις διεπαφές χρήστη.

Ενότητα 13 – Δεδομένα και Highscores

Δραστηριότητα 70 – Δεδομένα: Ποια η χρήση τους;

Οι εκπαιδευόμενοι εισάγονται στα βασικά χρήσης δεδομένων σε εφαρμογές και παιχνίδια και μαθαίνουν τι σημαίνει «συνέχεια» σε ένα σύστημα. Στο τέλος της δραστηριότητας θα έχουν κατανοήσει πόσο σημαντική είναι η αποθήκευση και φόρτωση δεδομένων σε ένα video game.

Δραστηριότητα 71 – Αποθήκευση των Highscores μέσω Unity: PlayerPrefs

Ξεκινώντας έναν κύκλο πρακτικών εφαρμογών στο game, οι εκπαιδευόμενοι θα γράψουν script με το οποίο θα αποθηκεύσουν δεδομένα μέσω των PlayerPrefs της Unity.

Δραστηριότητα 72 – Αποθήκευση των Highscores σε αρχείο

Συνεχίζοντας τον κύκλο πρακτικών εφαρμογών αποθήκευσης δεδομένων, οι εκπαιδευόμενοι θα αλλάξουν το script που έγραψαν πριν ώστε να αποθηκεύονται τα δεδομένα σε αρχείο.

Δραστηριότητα 73 – Δεδομένα και Ασφάλεια: Δυναμική αποθήκευση

Κλείνοντας τον κύκλο πρακτικών εφαρμογών αποθήκευσης δεδομένων στο game, οι εκπαιδευόμενοι θα τελειοποιήσουν τον τρόπο που αποθηκεύουν τα δεδομένα των Highscores του παιχνιδιού σε αρχείο εφαρμόζοντας μια τεχνική ασφαλούς αποθήκευσης σε αρχείο, την λεγόμενη δυναμική αποθήκευση.

Δραστηριότητα 74 – Εργασία 13: Δεδομένα και Highscores

Ερωτήσεις ανάπτυξης και συγκεκριμένα 5 οι οποίες εξετάζουν κατά πόσο έγιναν αντιληπτές οι αλλαγές των scripts όσον αφορά τα data και την αποθήκευση / φόρτωση, βρίσκονται στην δραστηριότητα 74, η οποία είναι και η εργασία της ενότητας 13.

Ενότητα 14 – Πολλαπλά Scenes και Μετάβαση

Δραστηριότητα 75 – Δημιουργία Main Menu με uGUI

Μπαίνοντας στην τελική ευθεία και το wrapping up, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να σχεδιάσουν μέσω uGUI την οθόνη του κυρίως μενού.

Δραστηριότητα 76 – Μετάβαση από Scene σε Scene

Οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν την εντολή κώδικα που επιτρέπει μετάβαση από οθόνη σε οθόνη, ή αλλιώς Scene to Scene. Ολοκληρώνουν την μετάβαση της οθόνης μέσω C# δίνοντας εντολή μέσω του event system του uGUI και έτσι ολοκληρώνουν τις πρακτικές δραστηριότητες του κεφαλαίου 14. Πλέον θα μπορούν να μεταβούν από το κυρίως μενού στο Gameplay.

Δραστηριότητα 77 – Εργασία 14: Πολλαπλά Scenes και μετάβαση

Στην πρό-τελευταία εργασία του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται φυσικά να απαντήσουν σε 2 ερωτήσεις ανάπτυξης οι οποίες αφορούν core components του σχεδιασμού οθονών με uGUI και navigation από οθόνη σε οθόνη.

Ενότητα 15 – Το τελικό Export

Δραστηριότητα 78 – Τα Build Settings της Unity και τελικό Build

Η μια και μοναδική πρακτική δραστηριότητα της ενότητας 15 διδάσκει στους εκπαιδευόμενους τα απολύτως απαραίτητα που χρειάζεται να γνωρίζουν για τα Build Settings της Unity και τέλος κάνουν το 1^ο τους Export. Στο τέλος της δραστηριότητας οι εκπαιδευόμενοι θα γνωρίζουν να κάνουν build και export τα παιχνίδια τους σε .exe μορφή σε ένα PC και να παίξουν εκεί το παιχνίδι τους!

Δραστηριότητα 79 – Εργασία 15: Το τελικό export

Στην τελευταία εργασία του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να περιγράψουν την διαδικασία του export καθώς και τις βασικές λειτουργίες των build settings ως ερωτήσεις ανάπτυξης, σε παραδοτέο μορφής word.

Δραστηριότητα 80 – Τελική Εργασία

Σαν τελευταία δραστηριότητα του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να χρησιμοποιήσουν όλες τις γνώσεις που έχουν λάβει από όλες τις ενότητες του μαθήματος και να σχεδιάσουν ένα δικό τους κλώνο τύπου “Space Invaders”. Τους δίνεται ξεκάθαρη εκφώνηση μαζί με game design features που θα πρέπει να προγραμματίσουν μόνοι τους, μαζί με τις βαρύτητες αξιολόγησης καθώς και έξτρα μονάδα για ένα υποερώτημα. Με την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής, οι μαθητευόμενοι θα είναι σε θέση να φτιάξουν το δικό τους μικρό παιχνίδι γνωρίζοντας σε πολύ καλό και ικανοποιητικό επίπεδο τα βασικά της Unity3D.

Δραστηριότητες		
Είδος Δραστηριότητας	Αριθμός Δραστηριότητας	Πλήθος Δραστηριοτήτων

Θεωρία	2, 12, 31, 46, 54, 65, 70	7
Υποστηρικτική/ Demo/ HandsOn	26, 27, 28, 33, 41, 47, 51, 55, 66	9
Πρακτική	1,3-8, 11, 13-23, 30, 32, 34, 37, 38, 40, 43, 44, 48, 52, 56, 57, 59-63, 67, 71- 73, 75, 76, 78	43
Αξιολόγηση	9, 10, 24, 25, 29, 35, 36, 39, 42, 45,49, 50, 53, 58, 64, 68, 69, 74, 77, 79, 80	21

3.4.5 Περιγραφή τρόπου αξιολόγησης του μαθήματος

Σε μερικές ενότητες όπου υπάρχουν νέες έννοιες και θεωρία, υπάρχει στο τέλος ένα test αυτό-αξιολόγησης το οποίο μπορεί να κάνει ο οποιοσδήποτε για να δει πως τα πάει με την συγκεκριμένη ενότητα, και ο βαθμός που παίρνει σε κάθε ένα από αυτά **ΔΕΝ** επηρεάζει τον τελικό βαθμό. Θα λάβει Feedback για τις σωστές και λάθος του απαντήσεις και έναν ενδεικτικό βαθμο. Έχουν δηλαδή μορφή **Formative εργασίας**.

Επίσης, υπάρχουν ασκήσεις κατανόησης, οι οποίες μετράνε για τον τελικό βαθμό **στο τέλος κάθε ενότητας**, οι οποίες συνήθως είναι ερωτήσεις ανάπτυξης και κρίσεως οι οποίες εξετάζουν κατά πόσο έχει καταλάβει ένας εκπαιδευόμενος έναν ορισμό/έννοια ή τεχνική. Έχουν την μορφή **Summative εργασίας**.

Τέλος, υπάρχει μια τελική, **Summative** εργασία η οποία βασίζεται σε όλες τις ενότητες και υποενότητες που διδάχτηκαν οι εκπαιδευόμενοι. Σκοπός της είναι η δημιουργία ενός κλώνου παιχνιδιού τύπου "Space Invaders" και παραδίδεται μετά την παρακολούθηση των μαθημάτων η οποία επίσης μετράει στην τελική βαθμολογία.

Τελικός Βαθμός = 40% (Ασκήσεις) + 60% (Εργασία)

Ο Τελικός βαθμός υπολογίζεται αφού κατατεθούν όλες οι ασκήσεις και η εργασία, **ΔΕΝ** υπάρχει deadline. Όποιος πετυχαίνει $\geq 70\%$ βαθμολογία πετυχαίνει στο μάθημα και είναι σε θέση να ξεκινήσει τα δικά του μικρά project.

Την αποτελεσματικότητα των Topics και Subtopics του Module που αναπτύξαμε την μετράμε βλέποντας πώς τα πηγαίνουν οι εκπαιδευόμενοι στις Summative Εργασίες κατανόησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Αξιολόγηση - Αποτελέσματα

4.1 Οι εκπαιδευόμενοι / Testers

Το μάθημα αυτό εφαρμόστηκε στο πρακτικό πλαίσιο εξάσκησης της σχολής SAE Institute, στο τμήμα GPD1013 (9 σπουδαστές) ως εργασία πάνω στο τελευταίο εξάμηνο φοίτησης της σχολής, στο Module 501 - Final Project. Επίσης, το Moodle το τρέξανε 4 επιπλέον φοιτητές του Προπτυχιακού τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιά.

4.2 Φάση 1: Pre Training Questionnaire

Οι 13 εκπαιδευόμενοι πριν αρχίσουν την ενασχόληση τους με το Moodle, τους δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο εκφράζει τις απόψεις τους, ιδέες τους και εμπειρίες τους πάνω στην γνώση της Unity και του Game Development. Με αυτόν τον τρόπο καταγράψαμε αναλυτικά τις γνώσεις που διαθέτουν ήδη σε Unity και κατά πόσο άνετοι νιώθουν για να φτιάξουν μόνοι τους παιχνίδια. Η ημερομηνία έναρξης μαθημάτων ήταν η 2 Φεβρουαρίου 2015.

4.3 Φάση 2: Training / Formative Assessment Grading

Γνωρίζοντας καλά το deadline παράδοσης υλικού το οποίο ήταν έως και 20 Μαρτίου 2015 (46 μέρες), οι εκπαιδευόμενοι ξεκίνησαν άμεσα την ενασχόληση τους με τα Topics, τα μαθήματα και αρχίσανε σιγά σιγά να στέλνουν κάποια παραδοτέα. Η διαδικασία κύλησε ομαλά καθώς δεν υπήρχαν έντονα Late Submissions και υπήρχε και διαδραστικότητα εντός της τάξης καθώς και μέσω προσωπικών μηνυμάτων αλλά και Forum του μαθήματος. Παράλληλα, γινόταν οι διορθώσεις στα Formative Assignments που είχανε (Τις εργασίες κάθε ενότητας) και τους δίνονταν ο βαθμός τους καθώς και Feedback το οποίο μπορούσε να τους δυναμώσει για την επόμενη εργασία.

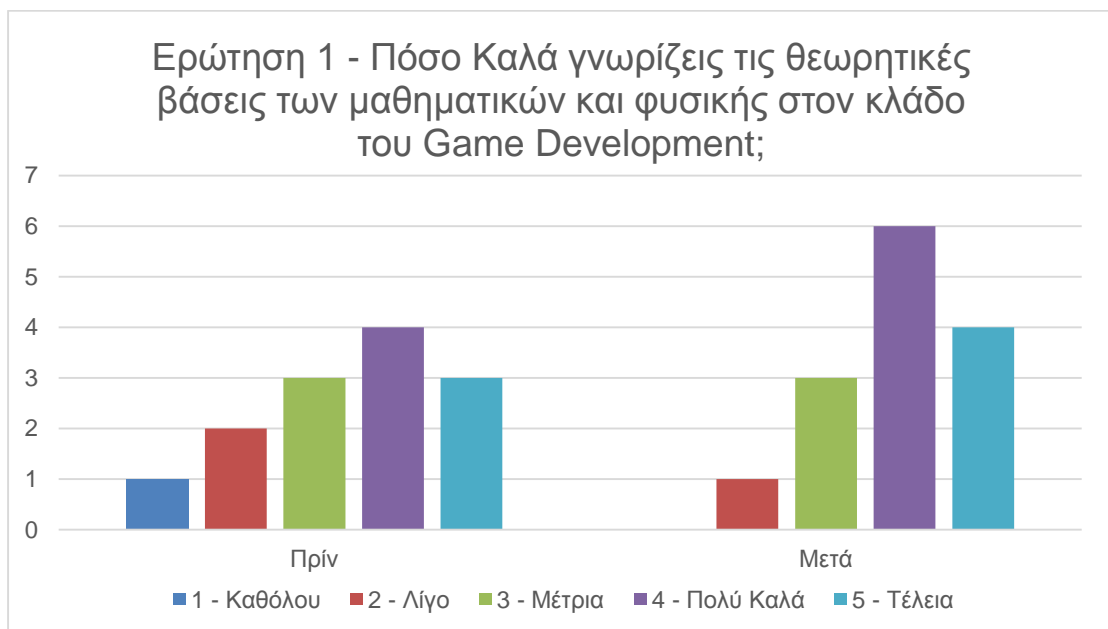
4.4 Φάση 3: Summative Assessment Grading

Έχοντας ολοκληρώσει τα Submissions, σε αυτήν την φάση, έγινε ο υπολογισμός του Μ.Ο κάθε Εργασίας και συνεπώς σπουδαστή.

4.5 Φάση 4: Post Training Questionnaire

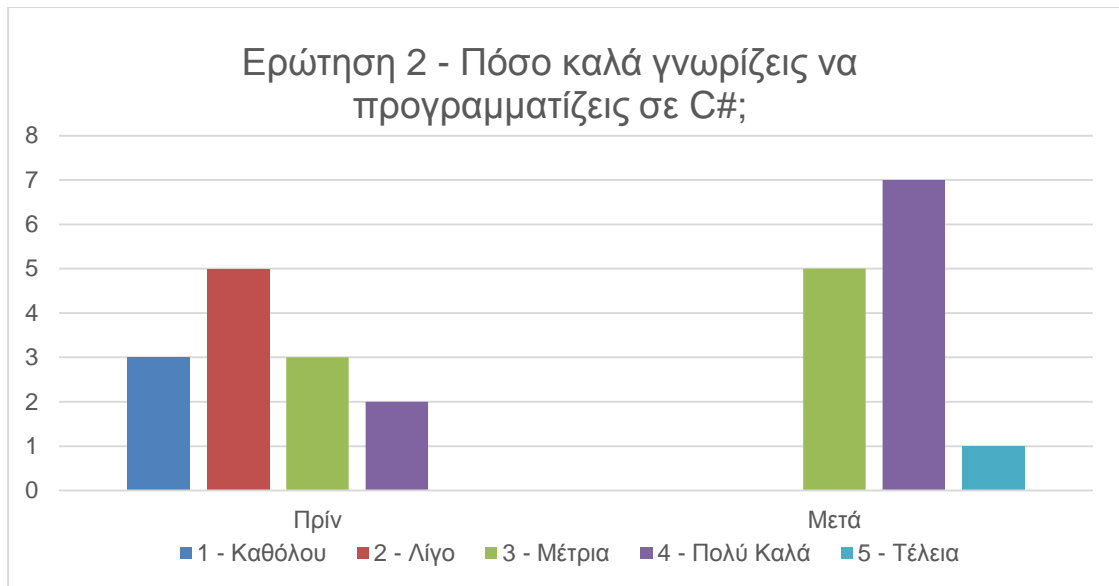
Πριν τους δοθούν οι τελικοί βαθμοί, ζητήσαμε από τους εκπαιδευόμενους να συμπληρώσουν το ίδιο ερωτηματολόγιο που συμπληρώσανε στην αρχή, με κάποιες επιπλέον ερωτήσεις, και με βάσει τα αποτελέσματα αυτού, συγκριτικά με το πρώτο, πήραμε κάποια αποτελέσματα, τα οποία αν και δείχνουν θετική ανάπτυξη των μαθητών, δυστυχώς, δεν μπορούν να θεωρηθούν στατιστικά ως σημαντικά, λόγω του χαμηλού μεγέθους δείγματος, γιατί και η ανάλυση μας είναι περιγραφική και όχι στατιστική.

4.6 Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων



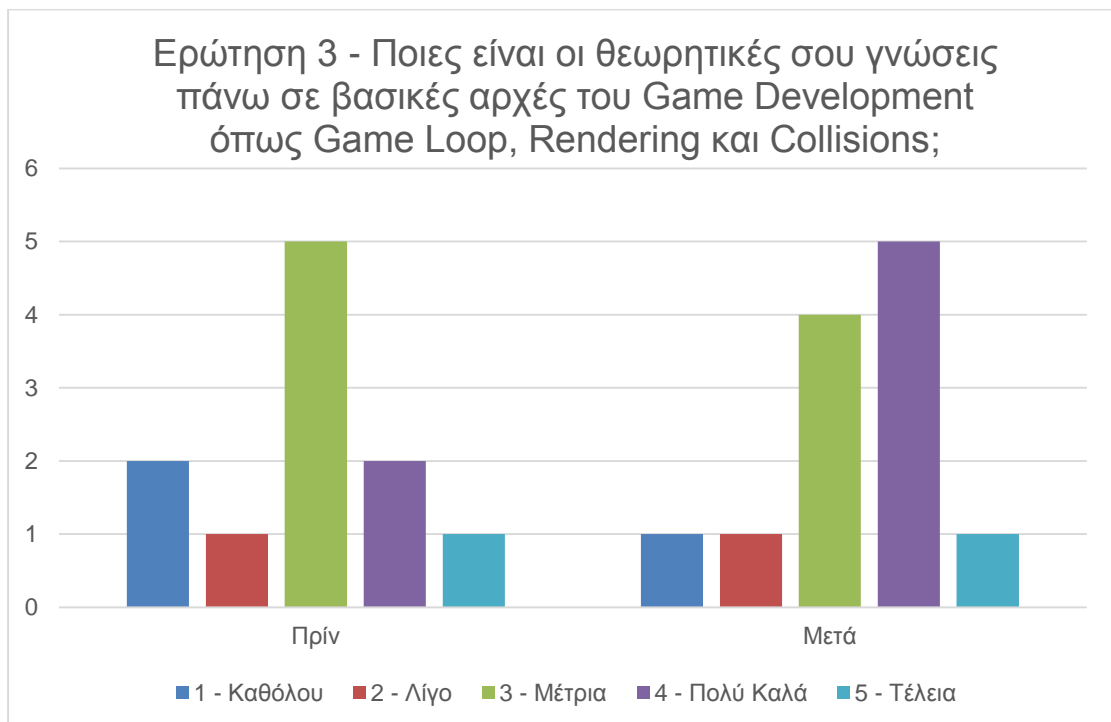
Σχήμα 4 - Αποτελέσματα Ερώτησης 1

Βαθμολογικά υπάρχει **22% βελτίωση** στην ερώτηση των μαθηματικών και φυσικής, αύξηση των μαθητών που πιστεύουν ότι γνωρίζουν το θέμα τέλεια, και συγκέντρωση αρκετών στην βαθμίδα 4 (Πολύ Καλά). Από αυτό μπορούμε να αποφανθούμε ότι τα μαθήματα που εστίαζαν σε χρήση μαθηματικών (Vector Math, Linear Algebra, Physics) βοήθησαν τους εκπαιδευόμενους να καταλάβουν τις θεμελιώδεις θεωρίες αυτές καλύτερα.



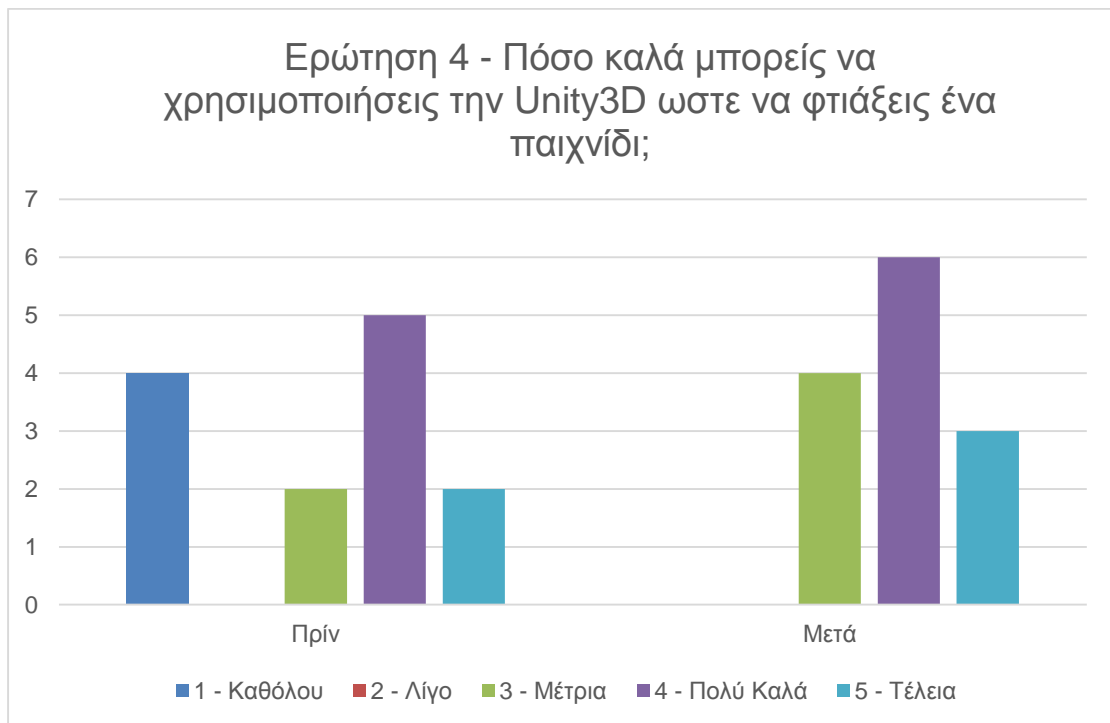
Σχήμα 5 - Αποτελέσματα Ερώτησης 2

Μεγάλη αλλαγή ήρθε σε αυτήν την ερώτηση καθώς υπήρχε **βελτίωση 60%** της ολικής εικόνας του τμήματος βαθμολογικά, κάτι που ήταν αναμενόμενο (ίσως όχι σε τόσο μεγάλο βαθμό), μετά από την βαθμιαία τριβή των μαθητών με δραστηριότητες κλιμακωτής δυσκολίας.



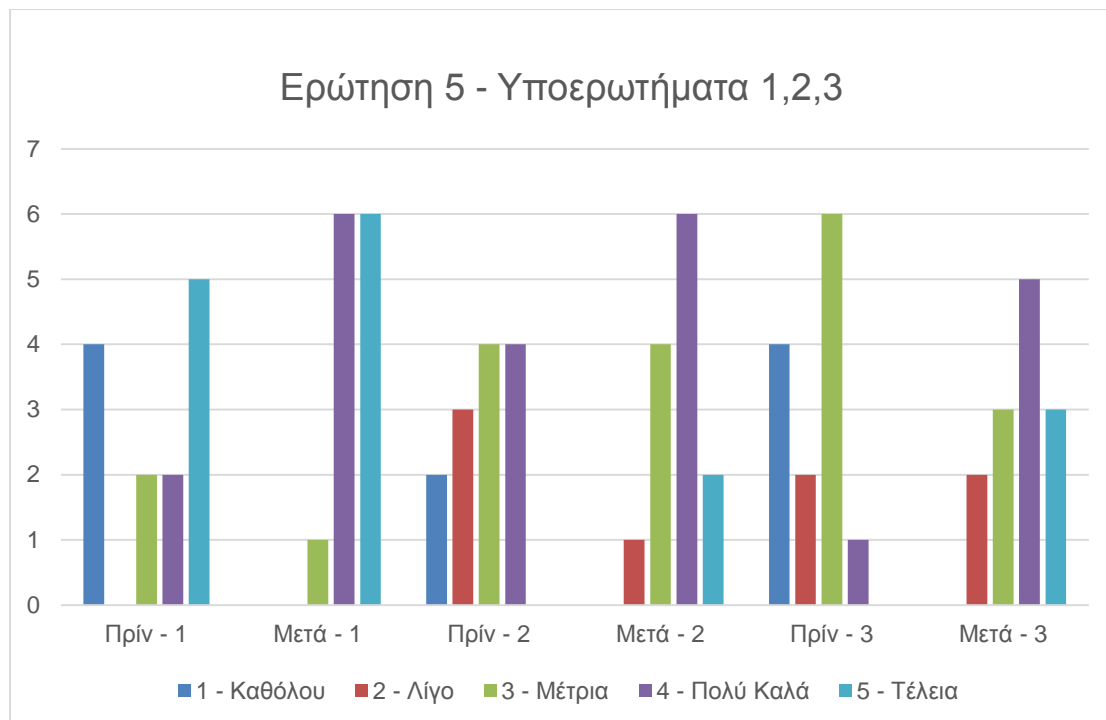
Σχήμα 6 - Αποτελέσματα Ερώτησης 3

Υπήρχε πρίν και η γνώση στους 9 σπουδαστές της SAE Institute αν και πολύ βασική, στις βασικές έννοιες θεωρητικά του Game Development. Έπειτα από τριβή όλου του τμήματος καθώς και των 4 φοιτητών του Πανεπιστημίου Πειραιά (Από εκεί δικαιολογείται το αρχικό Gap που υπάρχει στους «Καθόλου» και στους «Μέτρια») παρατηρούμε ότι υπάρχει μια **βελτίωση κατά 21%** στην βαθμολογική κλίμακα όσον αφορά τις βασικές έννοιες γύρω από το Game Development, που είχαμε αναπτύξει στα μαθήματα μας, παράλληλα με την εκμάθηση της Unity.

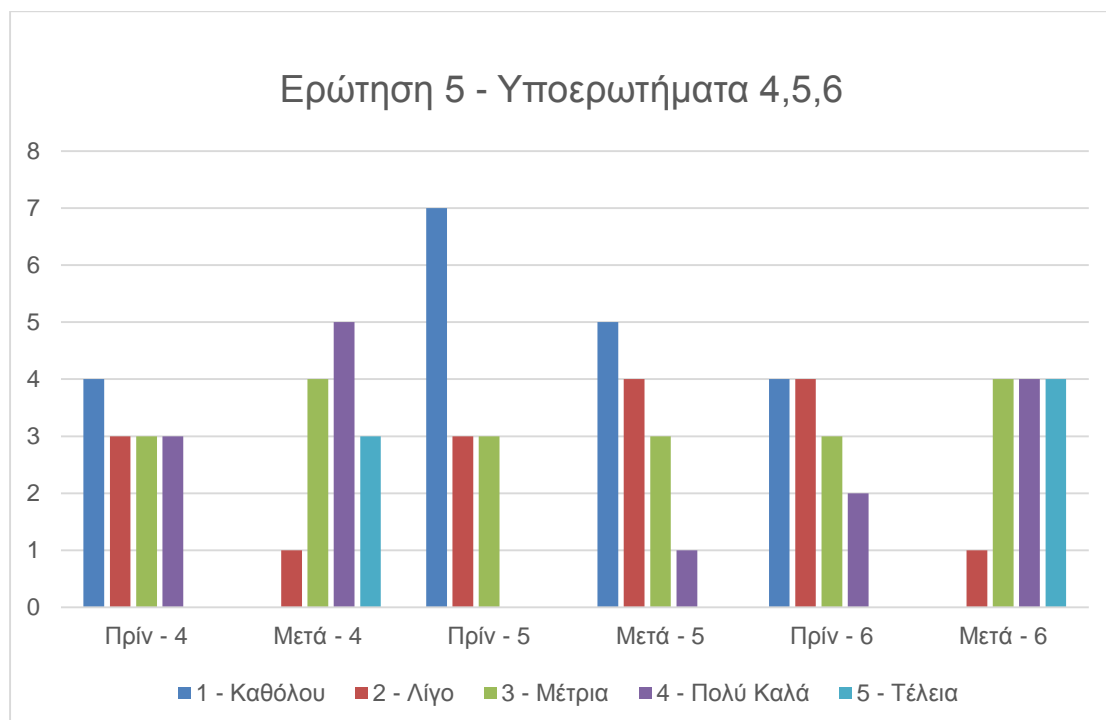


Σχήμα 7 - Αποτελέσματα Ερώτησης 4

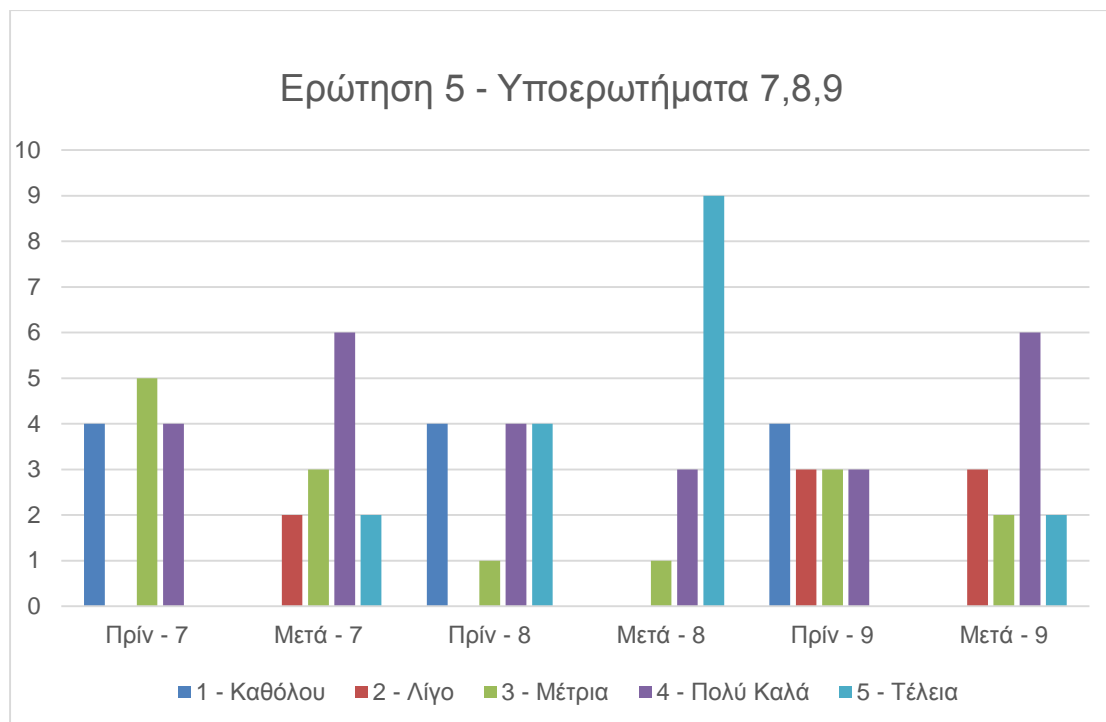
Βελτίωση κατά 27.5% παρατηρήθηκε στο δείγμα μας στην ερώτηση που αφορά την Unity3D. Το Gap μεταξύ 4 ατόμων στο καθόλου και το περισσότερων στο «Πολύ Καλά» να αναφέρουμε ξανά πως έγκειται στο γεγονός ότι 4 άτομα δεν είχαν επαφή με Unity3D, ενώ όλοι οι υπόλοιποι βρίσκονται στο τελευταίο Module τους στην SAE Institute, Game Production Diploma, και είχαν ήδη χτίσει κάποιο Skillset.



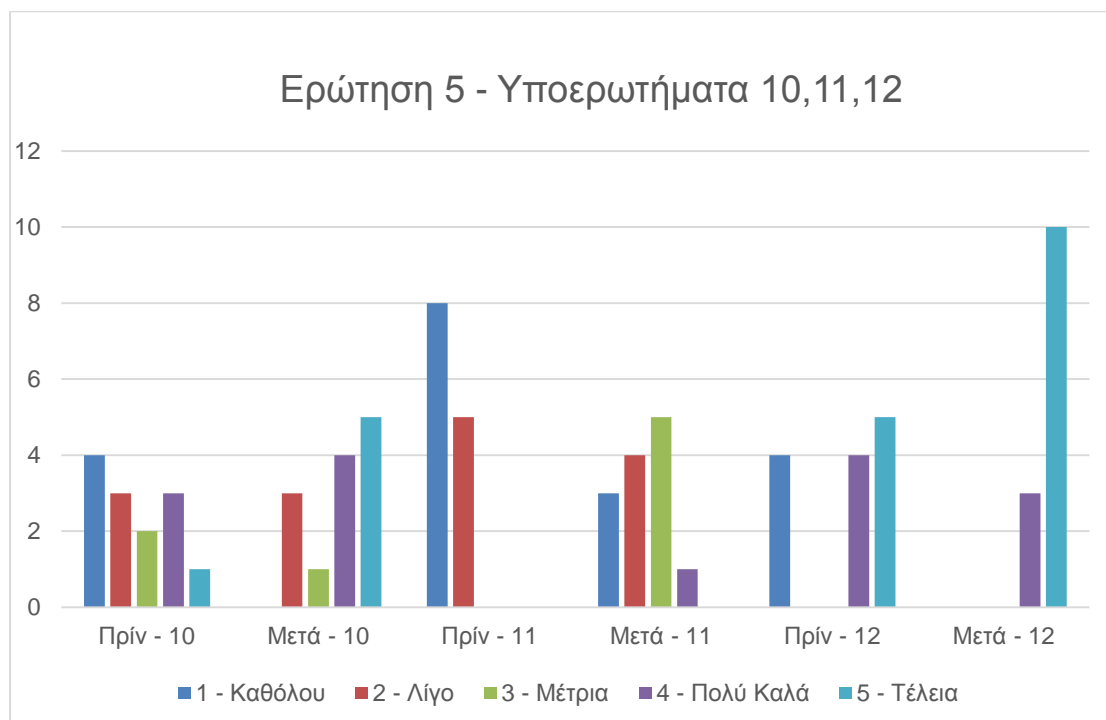
Σχήμα 8 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 1,2,3



Σχήμα 9 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 4,5,6



Σχήμα 10 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 7,8,9

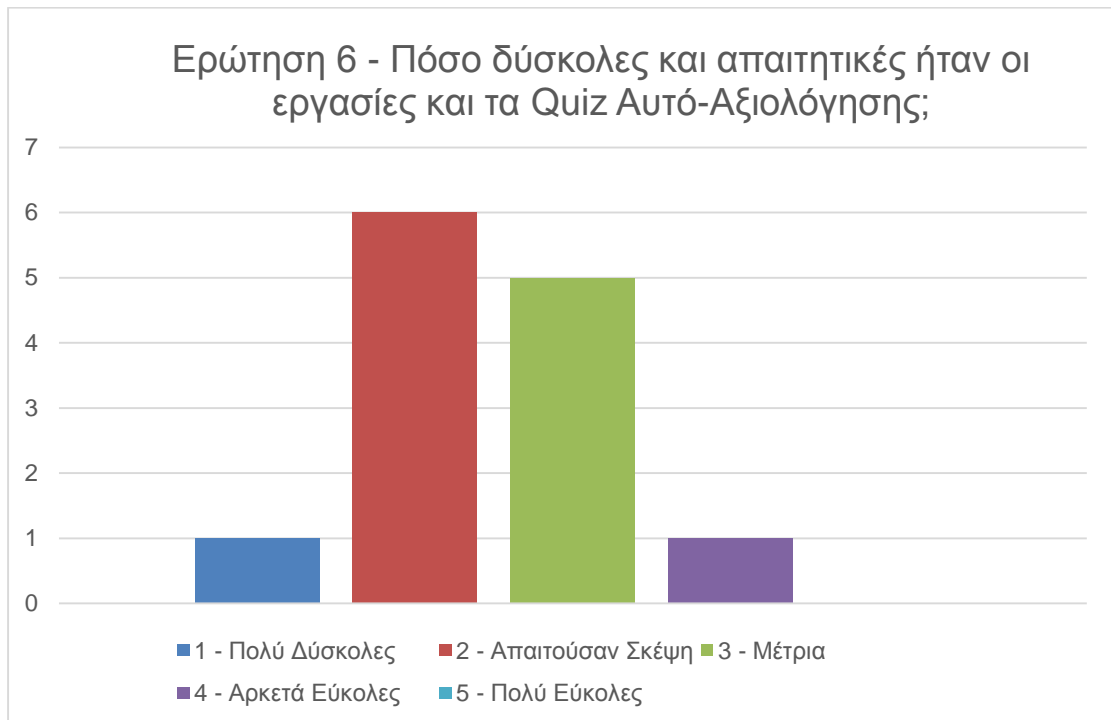


Σχήμα 11 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 10,11,12

Συνολικά για κάθε υπό-ερώτημα είχαμε τις εξής βελτιώσεις:

- 1) : 32%
- 2) : 33%
- 3) : 60%
- 4) : 58%
- 5) : 18%
- 6) : 56%
- 7) : 20%
- 8) : 39%
- 9) : 48%
- 10) : 51%
- 11) : 66%
- 12) : 55%

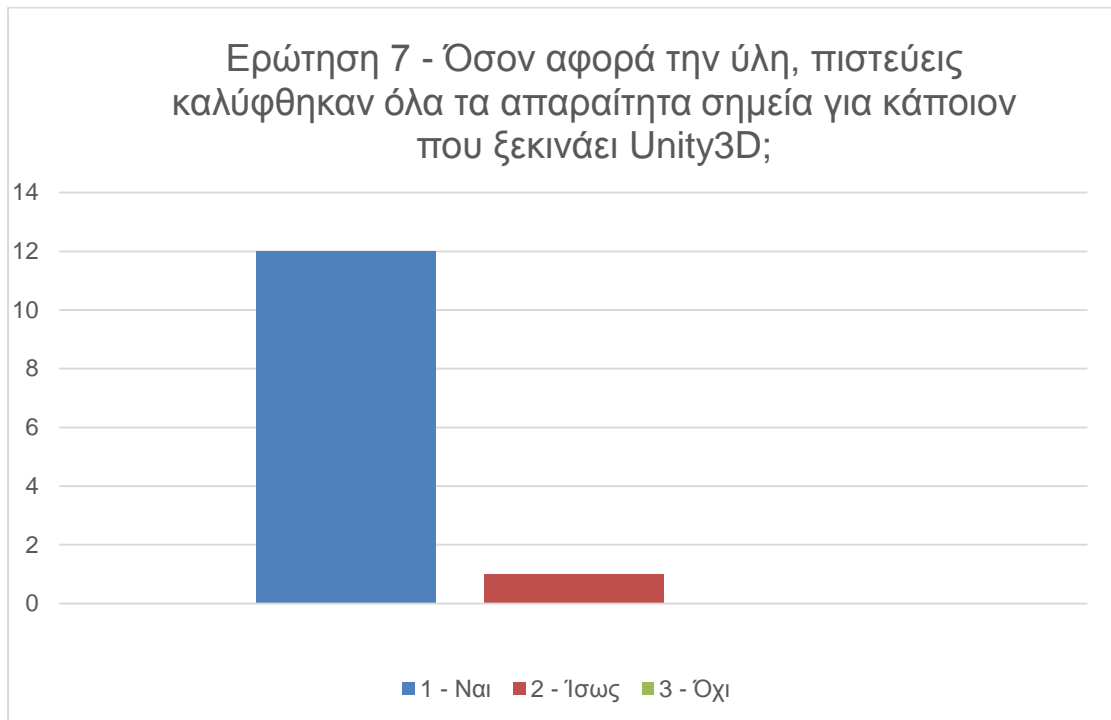
Ας δούμε τώρα τις επιπλέον ερωτήσεις που είχε το ερωτηματολόγιο 2:



Σχήμα 12 - Αποτελέσματα Ερώτησης 6

Παρατηρούμε λοιπόν πως οι εργασίες τείνουν να φάνηκαν μέτριες προς δύσκολες στους εκπαιδευόμενους, παρόλαυτα οι βαθμοί τους μας δείχνουν πως όλοι τα πήγαν

πολύ καλά, κάτι το οποίο ίσως έρχεται να επιβεβαιώσει ότι είδαν με διαφορετικό μάτι την όλη διαδικασία.



Σχήμα 13 - Αποτελέσματα Ερώτησης 7

Πέρα από έναν εκπαιδευόμενο ο οποίος δεν ήταν και πολύ σίγουρος στην απάντησή του, όλοι οι υπόλοιποι εκπαιδευόμενοι πιστεύουν ότι το μάθημα κάλυψε όλα τα σημεία που θα χρειαστεί ένας αρχάριος για να ξεκινήσει Unity3D!

Στην ερώτηση 8, κλήθηκαν να γράψουν 1 θετικό και 1 αρνητικό για το μάθημα μας. Προκύπτουν τα εξής πορίσματα από τους εκπαιδευόμενους όσον αφορά τα θετικά:

- ✓ *Αναλύθηκαν όλες οι έννοιες σε βάθος και δόθηκαν οι κατάλληλες βάσεις*
- ✓ *Ο τρόπος γραφής του μαθήματος (Αστεία, Επισημάνσεις) έκανε την ανάγνωση πιο ευχάριστη και εύκολη.*
- ✓ *Πολύ καλή ανάλυση του Scripting σε C#*
- ✓ *Στοχευμένες ασκήσεις!*
- ✓ *Η δομή της εργασίας 2 με βοήθησε να κατανοήσω καλύτερα αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.*

Από τα αρνητικά:

- ❖ *Η Εισαγωγή στον προγραμματισμό ήταν λίγο απότομη.*

- ❖ *Αρκετές ερωτήσεις ήταν παγίδες και δεν ήταν τόσο επεξηγηματικές όσο θα ήθελα.*
- ❖ *Η εισαγωγή (Κεφάλαιο 1) ήταν λίγο αχρείαστη.*
- ❖ *Χρειαζόμαστε ακόμα περισσότερο πρακτικό κομμάτι.*
- ❖ *Θα ήθελα λίγο περισσότερο Game και UI Design.*

Τέλος, στην ερώτηση 9, οι εκπαιδευόμενοι μας έδωσαν το τελικό τους feedback για την όλη διαδικασία, ενδεικτικά:

- ❖ *Το Moodle θα έπρεπε να ήταν από την αρχή του έτους.. πολύ κατατοπιστικό απλά και εύκολο στη κατανόηση του.*
- ❖ *Θετικά, πολύ συμπυκνωμένη γνώση με ευστοχία σε κάθε unit και ανάλυση σε βάθος των επιμέρους εννοιών.*
- ❖ *Πολύ καλά δομημένο μάθημα, προσιτός τρόπος παρουσίασης χωρίς να αφήνει κενά και απορίες.*
- ❖ *Πάρα πολύ καλός σχεδιασμός του μαθήματος, αναλυτική περιγραφή όλων των απαραίτητων και σημαντικότερων εννοιών που θα χρειαστεί να ξέρει κάποιος για να ξεκινήσει να ασχολείται με την unity. Πολύ επεξηγηματικός τρόπος γραφής. Δεν έμεινε καμία απορία σε αυτά που διδάχθηκα.*
- ❖ *Ήταν ένα από τα καλύτερα σεμινάρια που έχω παρακολουθήσει και έχω συμμετέχει ενεργά . Πολύ αναλυτικό και κατατοπιστικό εκεί που έπρεπε , με εύστοχα σχόλια και χωρίς πολλές περιττολογίες και εργασίες που σε έκαναν να μελετήσεις και να μάθεις ότι πραγματικά είχε σημασία.*
- ❖ *Πολύ καλή ιδέα για έναν οδηγό στα ελληνικά για τη Unity. Θα ήταν μία πάρα πολύ καλή ευκαιρία για την εισαγωγή ελληνικής ορολογίας.*
- ❖ *Πάρα πολύ ωραία διαδικασία, με απίστευτο learning outcome!*

Από τα ερωτηματολόγια προκύπτουν τα εξής πορίσματα:

- Τα μαθήματα είναι σωστά δομημένα και ωθούν προς ανάπτυξη όλων των δεξιοτήτων που χρειάζεται κάποιος στην Unity για να αναπτύξει ένα παιχνίδι. Αυτό φαίνεται από την αύξηση που υπάρχει σε όλες τις υπό-ερωτήσεις της ερώτησης 5 βαθμολογικά.

- Η χαμηλότερη βελτίωση είναι στο ερώτημα 5.5 και είναι 18%. Αυτό σημαίνει πως θα μπορούσαμε μελλοντικά να εμπλουτίσουμε περαιτέρω την ενότητα της τεχνητής νοημοσύνης ή να δημιουργηθεί και ένα μικρό Module που αναφέρεται καθαρά σε AI σε Games Development.
- Το μάθημα είναι δομημένο με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει θεωρητική θεμελίωση σε αυτά ακριβώς που χρειάζονται, κάτι που φάνηκε στις απαντήσεις των μαθητών, καθώς οι ερωτήσεις 1 και 3 είχαν βελτίωση κατά 22 και 21% αντίστοιχα.
- Η μεγαλύτερη βελτίωση βαθμολογικά έγινε στο ερώτημα 5.11 (66%) και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι εφόσον οι σπουδαστές της SAE Institute είναι και το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος (69% δείγμα από SAE) και ότι δεν είχαν διδαχθεί στο παρελθόν για δεδομένα, οπότε υπήρχαν γενικά χαμηλές βαθμολογίες στο ερώτημα αυτό από πριν.
- Σημαντική βελτίωση 60% υπήρχε στην ερώτηση 2 που αφορά τον προγραμματισμό. Οι φοιτητές του Πανεπιστημίου Πειραιά πήραν το μάθημα καθαρά για το προγραμματιστικό κομμάτι και αυτό αντικατοπτρίζει και την ανάγκη που έχει η αγορά έξω για προγραμματιστές. Το μάθημα μας λοιπόν φαίνεται πως βοηθάει στην ανάπτυξη προγραμματιστικής σκέψης καθώς και ανάπτυξης λογικής, καθώς το ίδιο ακριβώς ποσοστό βελτίωσης σημειώνεται και στο ερώτημα 5.3 που αφορά Scripting (60%).
- Οι μαθητές νιώθουν πιο σίγουροι πλέον με τους εαυτούς τους καθώς υπήρχε βελτίωση κλίμακας 27.5% στην ερώτηση 4 που αφορά την γενική γνώση της Unity.
- Τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων να αναφέρουμε σε αυτό το σημείο ξανά πως **δεν μπορούν να θεωρηθούν στατιστικά σημαντικά**, εφόσον το δείγμα μας είναι μικρού πλήθους (13 άτομα).

4.7 Οι βαθμολογίες των φοιτητών στα παραδοτέα

Οι εκπαιδευόμενοι θα αναφέρονται με ένα συγκεκριμένο αναγνωριστικό ID πχ 1,2,3 κτλ.

Ακολουθεί πίνακας με τον συνολικό τους βαθμό και απόδοση στις εργασίες κατανόησης:

Πίνακας 1 – Αποτελέσματα Παραδοτέων στις 15 εργασίες κατανόησης

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	Total
1	75	80	75	70	90	100	95	85	100	90	100	100	50	50	100	84
2	90	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	80	97.3
3	50	65	60	60	50	50	65	90	40	50	60	60	100	100	100	66.6
4	95	90	90	60	100	100	100	80	94	90	100	100	100	100	90	92.6
5	70	75	55	35	60	60	60	80	60	90	100	60	100	100	100	73.7
6	76	85	70	100	87	100	90	85	100	95	100	100	100	100	60	89.8
7	55	70	45	40	55	80	60	40	60	85	60	50	100	90	80	64.6
8	85	70	60	90	90	70	70	80	80	100	100	100	70	80	80	81.6
9	88	100	97	100	100	100	100	100	93	100	100	100	100	100	80	97.2
10	95	88	100	100	100	100	100	90	100	95	100	100	100	100	60	95.2
11	95	90	85	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	97.3
12	58	60	50	50	70	60	70	80	80	90	75	80	70	100	80	71.5
13	65	55	40	50	60	60	60	70	80	80	60	60	70	90	100	66.6

Έπειτα από την λήξη των μαθημάτων και σε συνενόηση με αρκετούς από αυτούς ήταν αρκετά ικανοποιημένοι ώστε να δουλέψουν και στην τελική εργασία.

Την τελική εργασία παρέδωσαν με επιτυχία 11 άτομα, από αυτούς 7 σπουδαστές της SAE και 3 φοιτητές από το Πανεπιστήμιο Πειραιά. Οι βαθμοί τους ήταν οι εξής:

Πίνακας 2 –Τελικές βαθμολογίες στο μάθημα

	Βαθμός Εργασίας	Μ.Ο. Βαθμών Ασκήσεων	Τελικός Βαθμός
1	85	84	84
2	93	97.3	95
3	80	66.6	75
4	95	92.6	94
5	80	73.7	76
6	100	89.8	96
7	60	64.6	62
8	85	81.6	84
9	95	97.2	96
10	85	95.2	89
11	90	97.3	93

Με αυτούς τους τελικούς βαθμούς αποδεικνύεται ότι τελικά οι εκπαιδευόμενοι κατάφεραν να μάθουν τα βασικά της Unity3D και να φτιάξουν ένα απλό παιχνίδι, ακολουθώντας βασικούς κανόνες κατά βήμα, τους οποίους και βαθμολογήσαμε, σε αρκετούς με υψηλούς βαθμούς, καθώς υπάκουαν στην εκφώνηση κατά γράμμα αρκετές φορές.

Καθώς μας ενδιέφερε περισσότερο η τεχνική κατάρτηση, γιατί και τα κριτήρια αξιολόγησης μας βρίσκονταν περισσότερο στον τομέα της υλοποίησης, της καλής χρήσης της Unity3D και γενικά στην ανάπτυξη του παιχνιδιού σε κάτι λειτουργικό, και δεν δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στον τομέα της αισθητικής ή των γραφικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Συμπεράσματα

5.1 Ανασκόπηση

Στην συγκεκριμένη εργασία αναλύσαμε την τάση του game development στον κόσμο να κερδίζει υποστηρικτές με φαινομενικά γρήγορο ρυθμό, και όλα αυτά χάρη στον συνδυασμό αύξησης του indie game development μαζί με την ανάπτυξη της Unity3D Game Engine. Καταλήξαμε στο γεγονός ότι το Indie Game Development πρόκειται για ένα ripple effect που έφτασε μέχρι και στην Ελλάδα. Η Ελλάδα αυτή τη στιγμή δεν έχει δυνατό workforce για να είναι ανταγωνιστική χώρα στον τομέα σύμφωνα με ομάδες / εταιρίες / ευκαιρίες εργασίας που υπάρχουν εδώ συναρτήσει των άλλων χωρών όπου υπάρχει πραγματική άνθιση.

Αναφέραμε πως το κενό της έλλειψης τεχνογνωσίας στην Ελλάδα πάνω σε Game Development θα καλύψει η εργασία και συγκεκριμένα στον τομέα της Unity3D, μιας Game Engine που έχει κατακλύσει τον κόσμο του game development, έχοντας το μεγαλύτερο market share από κάθε άλλο engine, κάτι που αποδείχθηκε στο πιο πρόσφατο Global Game Jam, όπου είχε μεταξύ 30+ engines 56.4% των παιχνιδιών που δημιουργήθηκαν από 28.837 developers σε 78 χώρες.

Στην συνέχεια ερευνήσαμε τον τρόπο με τον οποίο προτιμούν να μαθαίνουν οι ενήλικες Game Development. Από την έρευνα που κάναμε στα Social Media καταλήξαμε ότι ανάμεσα σε βιβλία, σεμινάρια, MOOCs, Drill & Practice, webinars, Tutorials&DevBlogs η πιο δημοφιλής απάντηση από Έλληνες ήταν η Drill & Practice με το συντριπτικό ποσοστό 69%! Οι λόγοι για αυτό το ποσοστό είναι πολλοί και μεταβλητοί. Άλλοι μπορεί να μην έχουν χρόνο, άλλοι να θέλουν απλά να δουν κάτι πολύ συγκεκριμένο, σε γενικές γραμμές όλοι να έκαναν μετάβαση στην Unity μετά από κάποιο καιρό ως developers. Όταν όμως κάποιος θέλει να ξεκινήσει να μάθει από το μηδέν, ο πιο αποδοτικός τρόπος είναι πάντα αυτός που στα καλύπτει όλα και σου δίνει μετά αυτήν την «άνεση» να μπορείς να ψάχνεσαι μόνος σου στο stackoverflow.

Μελετήσαμε λοιπόν και συγκρίναμε τα διάφορα websites τα οποία ήδη παρέχουν υπηρεσίες μάθησης και εκπαίδευσης από απόσταση. Από αυτά άλλα είναι δωρεάν,

άλλα επι πληρωμή, άλλα αφορούν μόνο games άλλα αφορούν τα πάντα, άλλα έχουν αξιολόγηση, άλλα όχι, άλλα είναι self-paced και άλλα είναι με instructor. Κατανοήσαμε την λογική τους, η οποία απλά αναδεικνύει ένα workflow παρά να σε εκπαιδεύσει εις βάθος ώστε να γνωρίζεις κάποιο engine «απ' έξω». Ως προς το περιεχόμενο συλλέξαμε πληροφορίες από τα sites που είναι κυρίως για παιχνίδια όπως πχ Digital Tutors, 3DBuzz, UnityCookie, Game Institute.

Στην συνέχεια μελετήσαμε τον τρόπο που μπορούν να μάθουν οι ενήλικες, και καταλήξαμε στην χρήση του μοντέλου της ανδραγωγικής που εισήγαγε ο Αμερικάνος Malcolm Knowles το 1984, βάσει του οποίου υποστηρίζεται ότι οι ενήλικες μαθαίνουν όποτε εκείνοι επιθυμούν με τον ρυθμό που εκείνοι επιθυμούν, κάνοντας καθαρή πρακτική, κάνοντας πράγματα που τους ενδιαφέρουν για επαγγελματικό ή προσωπικό λόγο και λύνοντας προβλήματα που τους ικανοποιούν μια ανάγκη και όχι μελετώντας συγκεκριμένο περιεχόμενο.

Έπειτα, αναπτύξαμε μια μεθοδολογία βάσει της οποίας θα χτίζαμε εμείς ένα δικό μας Online μάθημα πάνω στο Moodle. Μια μεθοδολογία που είχε να κάνει με συλλογή πληροφοριών, φιλτράρισμα, ανίχνευση ανάγκης, ανάπτυξης prototype, ανάπτυξης υλικού, σύνθεσης μαθήματος, εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ανίχνευση τρόπου αξιολόγησης και προσθήκη της στο μάθημα, έλεγχος consistency και τελικό upload στο Moodle καθώς και administration και setup του Moodle Class. Αυτός ήταν και ο στόχος της εργασίας και το κύριο κομμάτι έρευνας.

Τέλος, Αναπτύξαμε όλες μας τις δραστηριότητες, περιγραφές ενοτήτων και δραστηριοτήτων, αναλύσαμε ποιο είναι το κοινό μας, πως έχει δομηθεί το μάθημα μας καθώς και πως γίνεται η αξιολόγηση στο μάθημα μας, ολοκληρώνοντας την εργασία μας.

5.2 Θέματα για περαιτέρω μελέτη

Τα θέματα που θα μπορούσαν να μας απασχολήσουν στο μέλλον είναι τα εξής:

- πώς θα μπορούσε ένας Game Developer που ήδη γνωρίζει τα βασικά να πάει τις γνώσεις του παραπέρα; Για παράδειγμα σε Intermediate ή Advanced επίπεδο;

- Υπάρχει αντίστοιχος τρόπος να μάθει κάποιος εύκολα και γρήγορα πώς να ξεκινήσει το δικό του Game Development Startup ή την δικιά του Indie ομάδα ανθρώπων με σκοπό το release και ship ενός game;
- Υπάρχει μάθημα που πέρα από γνώσεις προγραμματισμού σου παρέχει γνώσεις business και/η marketing για το παιχνίδι σου;
- Τι γίνεται όσον αφορά το πιθανό distribution ή το αιώνιο conflict των game developers: Mobile vs PC/Console game development; Τι συμφέρει να ακολουθήσει κάποιος σήμερα και τι στο μέλλον;
- Θα μπορούσε να ιδρυθεί ένας Ελληνικός ιστότοπος εκμάθησης Creative Media (Games / 3D / Video Editing / Audio Design / Art) online και να παρέχει εκπαιδευτικές υπηρεσίες στα Ελληνικά; Θα μπορούσε να παρέχει online μαθήματα τύπου MOOC με Certification από κάποιο πανεπιστήμιο;
- Θα μπορούσε να ενταχθεί το Game Development σε Curriculum πανεπιστημίων της Ελλάδας του δημοσίου, ή θα παρέμενε ως ένα «εξωτικό» θέμα και θα μπορούσε κανείς να το σπουδάσει μόνο στο εξωτερικό;

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Northwest Center for Public Health Practice (2012), Effective Adult Learning, A Toolkit for Teaching Adults, από

https://www.nwcphp.org/documents/training/Adult_Education_Toolkit.pdf

Knowles, M. (1975). Self-Directed Learning. Chicago: Follet.

Knowles, M. (1984). The Adult Learner: A Neglected Species (3rd Ed.). Houston: Gulf Publishing.

Knowles, M. (1984). Andragogy in Action. San Francisco: Jossey-Bass.

Goldstone, W. (2011). Unity 3.x Game Development Essentials, (2nd Ed.). Packt Publishing

Okita, A. (2014). Learning C# Programming with Unity3D, A K Peters/CRC Press

Murray Jeff W. (2014). C# Game Programming Cookbook for Unity3D, A K Peters/CRC Press

Thorn, A. (2014). Practical Game Development with Unity and Blender, Cengage Learning PTR

Dr. Lavieri E. (2015). Getting Started with Unity 5, Packt Publishing – ebooks Account

Gibson, J. (2014), Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#, Addison-Wesley Professional

Jackson S. (2015). Unity3D UI Essentials, Packt Publishing

Blackman, S. (2013). Beginning 3D Game Development with Unity 4: All-in-one, multi-platform game development (Technology in Action), Apress (2nd Ed.).

Norton, T. (2013). Learning C# by Developing Games with Unity3D Beginner's Guide, Packt Publishing

Henson Craghton, R. (2013). Unity 4.x Game Development by Example Beginner's Guide, Packt Publishing

Novak, J. (2011) Game Development Essentials: An Introduction, Delmar Cengage Learning (3rd Ed.).

Jackson, S. (2014) Mastering Unity 2D Game Development – Building Exceptional 2D Games with Unity, Packt Publishing.

Schell, J. (2014) The Art of Game Design: A Book of Lenses, A K Peters/CRC Press (2nd Ed.).

Brathwaite, B. (2008) Challenges for Game Designers, Charles River Media.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Παρούτσας, Δ. (2010). Εκπαίδευση ενηλίκων: Προβλήματα και θεωρητικές απόψεις, ανακτήθηκε από http://paroutsas.jmc.gr/adlt_edu.htm

Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων (2006), Θεωρίες και μοντέλα εκπαίδευσης ενηλίκων, αναρτήθηκε από <http://repository.edulll.gr/edulll/retrieve/2528/778.pdf>

Κόκκος, Α. (2005β). Εκπαίδευση Ενηλίκων: Ανιχνεύοντας το πεδίο. Αθήνα: Μεταίχμιο

Κουλαουζίδης Γιώργος. Οι Αρχές Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Από : http://meae.eap.gr/filesupload/training/yliko_ae/ch_4.pdf

Παράρτημα

Ερωτηματολόγια

Ερωτηματολόγιο Pre-Training

Καλείσαι να βαθμολογήσεις τον εαυτό σου στις ακόλουθες ερωτήσεις:

Ερώτηση 1: Πόσο καλά γνωρίζεις τις θεωρητικές βάσεις των μαθηματικών και φυσικής στον κλάδο του Game Development;

Ερώτηση 2: Ποιο είναι το επίπεδο σου στον προγραμματισμό;

Ερώτηση 3: Ποιες είναι οι θεωρητικές σου γνώσεις πάνω σε βασικές αρχές του Game Development όπως Game Loop, Rendering και Collisions;

Ερώτηση 4: Πόσο καλά μπορείς να χρησιμοποιήσεις την Unity3D ώστε να φτιάξεις ένα παιχνίδι;

Ερώτηση 5: Πόσο καλά γνωρίζετε να πραγματοποιείτε τις εξής λειτουργίες στην Unity3D;

- 1) Δόμηση Project και Εισαγωγή Assets
- 2) Σχεδιασμός Μηχανισμών Παιχνιδιών
- 3) Ανάπτυξη λογικής του Gameplay μέσω Scripts
- 4) Ανάπτυξη Συστημάτων Χειρισμού
- 5) Ανάπτυξη και Σχεδιασμός Τεχνητής Νοημοσύνης
- 6) Δημιουργία κανόνων φυσικής
- 7) Τοποθέτηση Ήχου και Αναπαραγωγή
- 8) Σχεδιασμός Particles και Τοποθέτηση
- 9) Σχεδιασμός UI και Υλοποίηση
- 10) Σχεδιασμός Animation και Αναπαραγωγή

- 11) Χειρισμός Δεδομένων
- 12) Εξαγωγή σε εκτελέσιμο

Ερωματολόγιο Post-Training

Καλείσαι να βαθμολογήσεις τον εαυτό σου στις ακόλουθες ερωτήσεις:

Ερώτηση 1: Πόσο καλά γνωρίζεις τις θεωρητικές βάσεις των μαθηματικών και φυσικής στον κλάδο του Game Development;

Ερώτηση 2: Ποιο είναι το επίπεδο σου στον προγραμματισμό;

Ερώτηση 3: Ποιες είναι οι θεωρητικές σου γνώσεις πάνω σε βασικές αρχές του Game Development όπως Game Loop, Rendering και Collisions;

Ερώτηση 4: Πόσο καλά μπορείς να χρησιμοποιήσεις την Unity3D ώστε να φτιάξεις ένα παιχνίδι;

Ερώτηση 5: Πόσο καλά γνωρίζετε να πραγματοποιείτε τις εξής λειτουργίες στην Unity3D;

- 1) Δόμηση Project και Εισαγωγή Assets
- 2) Σχεδιασμός Μηχανισμών Παιχνιδιών
- 3) Ανάπτυξη λογικής του Gameplay μέσω Scripts
- 4) Ανάπτυξη Συστημάτων Χειρισμού
- 5) Ανάπτυξη και Σχεδιασμός Τεχνητής Νοημοσύνης
- 6) Δημιουργία κανόνων φυσικής
- 7) Τοποθέτηση Ήχου και Αναπαραγωγή
- 8) Σχεδιασμός Particles και Τοποθέτηση
- 9) Σχεδιασμός UI και Υλοποίηση
- 10) Σχεδιασμός Animation και Αναπαραγωγή
- 11) Χειρισμός Δεδομένων
- 12) Εξαγωγή σε εκτελέσιμο

Ερώτηση 6: Πόσο δύσκολες και απαιτητικές ήταν οι εργασίες και τα Quiz Αυτό-Αξιολόγησης;

Ερώτηση 7: Όσον αφορά την ύλη, πιστεύεις καλύφθηκαν όλα τα απαραίτητα σημεία για κάποιον που ξεκινάει Unity3D;

Ερώτηση 8: Γράψε μας ένα δυνατό και ένα αδύναμο σημείο του μαθήματος.

Ερώτηση 9: Γενικά Σχόλια για την διαδικασία.

Εκφωνήσεις Εργασιών και Ρουμπρίκες Αξιολόγησης

Εργασία 1 - Βασικές Έννοιες της Unity3D

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να αναλύσετε τις εξής διαφορές:

- i) Game View vs Scene View
- ii) Local vs Global Transforms
- iii) Center vs Pivot Transform

2 - Γιατί υπάρχουν τα Scenes και σε τί μας βοηθάνε; Να δωθεί παράδειγμα.

3 - Πως θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε πρακτικά ένα Tag και ένα Layer; Δώστε 1 παράδειγμα για το καθένα.

4 - Να περιγράψετε τι είναι ένα GameObject και τι είναι ένα Component.

5 - Να αναλυθεί ο όρος Prefab και να δωθεί παράδειγμα για την δημιουργία ενός Prefab.

6 - Να εξηγήσετε πως ακριβώς υπολογίζει η Unity την θέση των αντικειμένων στον 3D χώρο, σε τι μορφή αποθηκεύει αυτήν την πληροφορία και να δώσετε παραδείγματα.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

- 1i - 1/10
- 1ii - 1/10
- 1iii - 1/10
- 2 - 1/10
- 3 - 1/10
- 4 - 1/10
- 5 - 2/10
- 6 - 2/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 2 - Εισαγωγή στο Scripting της Unity3D και τον προγραμματισμό με C#

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να γράψετε 2 Scripts:

Script 1: Object-Oriented Calculator

Καλείστε να φτιάξετε μια κλάση η οποία θα κάνει αριθμητικές πράξεις, και συγκεκριμένα αυτές της πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού και διαίρεσης. Κάθε πράξη θα γίνεται με την μορφή μεθόδου. Θα υπάρχουν 2 ειδών κομπιουτεράκια, το ένα θα κάνει τις πράξεις με φυσιολογικό τρόπο, το άλλο όμως θα επιστρέφει το διπλάσιο αποτέλεσμα, οποιασδήποτε αριθμητικής πράξης. Αυτό καλείστε να το κάνετε είτε μέσω Property είτε μέσω Enumeration.

Στην συνέχεια θα γραφτεί Script το οποίο δημιουργεί 2 Calculators, ένα φυσιολογικό και ένα όχι-φυσιολογικό, και θα καλεί τις μεθόδους τους με συγκεκριμένες τιμές που θα δέχεται από τον Inspector και στην συνέχεια θα τα εμφανίζει όλα αυτά σε 2 διαφορετικές Debug.Log οι οποίες θα εκτελούνται μέσα από τις ίδιες τις κλάσεις, σε δικές τους μεθόδους.

Οι τιμές που θα παίρνει ο Inspector θα είναι τύπου double όλες και θα είναι 8 στο σύνολο, και θα ανήκουν όλες σε ένα Array. Οι 2 πρώτες τιμές του array θα προσθέτονται, οι 2 επόμενες θα αφαιρούνται, οι 2 επόμενες θα πολλαπλασιάζονται και οι 2 τελευταίες θα διαιρούνται.

Script 2: Heroic Last Stand

Καλείστε να φτιάξετε ένα Script στο οποίο θα έχετε 2 βοηθητικές κλάσεις: Την Hero, και την Monster.

Δομή

Πρακτικά, όταν τρέξει το Script θα φτιάξει έναν αριθμό τεράτων καθώς και έναν αριθμό ηρώων. Αυτό που θα χρειαστούν και οι 2 κλάσεις είναι μέθοδοι με τις οποίες προκαλείται ζημιά (σε κάποιον ήρωα ή τέρας) και ιδιότητες που αφορούν τους πόντους ζωής και ζημιάς. Κάθε ήρωας και τέρας που δημιουργείται θα έχει συγκεκριμένους πόντους ζωής και ζημιάς βάσει τιμών που θα τα παίρνει από τον Inspector. Οι ήρωες μόνο θα έχουν και μια επιπλέον ιδιότητα, αυτήν της πανοπλίας, η οποία, ανάλογα με την τιμή της, θα μειώνει την ζημιά που θα δέχονται από τα τέρατα. Τέλος θα υπάρχει μια και μοναδική τιμή που ορίζει τον αριθμό των XP που δίνει το κάθε τέρας.

Η άμυνα και η ζημιά

Ο Κάθε ήρωας δέχεται ζημιά στους πόντους ζωής του ίση με τους πόντους ζημιάς του τέρατος μείον την πανοπλία του ήρωα κατά 30%. Τα τέρατα δεν έχουν πανοπλίες. Αν ένα τέρας ή ένας ήρωας έχει ζωή λιγότερη ή ίση με το μηδέν θεωρείται νεκρός.

Η εκτέλεση του προγράμματος

Το Script θα δημιουργεί τέρατα και ήρωες. Οι ήρωες με την σειρά τους θα κάνουν επιθέσεις στο πρώτο τέρας μέχρι αυτό να πεθάνει. Μετά θα πάνε στο επόμενο τέρας. Κάθε ήρωας κάνει μια επίθεση. Κάθε φορά που πεθαίνει ένα τέρας δίνει XP ίσα με την τιμή από τον Inspector. Όταν όλοι οι ήρωες κάνουν επίθεση και τα τέρατα ζούν ακόμα, τότε είναι η σειρά των τεράτων να κάνουν επίθεση στον πρώτο ήρωα. Αν αφού παίξουν και οι ήρωες και τα τέρατα ζούν ή οι ήρωες ή τα τέρατα τότε ξαναπαίζουν οι ήρωες κ.οκ.

Αν πεθάνουν είτε όλοι οι ήρωες είτε όλα τα τέρατα τότε τελειώνει το πρόγραμμα με ένα μήνυμα που μας λέει πόσα XP μάζεψε ο κάθε ήρωας από τα τέρατα που σκοτώθηκαν, και για το αν νίκησαν ή έχασαν.

Οι τιμές στον Inspector

Θα έχουμε 5 πίνακες με τιμές τύπου int. Οι 3 πρώτοι πίνακες αφορούν τους πόντους ζωής, πόντους ζημιάς και άμυνα κάθε ήρωα. Οι 2 επόμενοι πίνακες περιέχουν πόντους ζωής και ζημιάς για κάθε τέρας. Ανάλογα με το πλήθος στοιχείων κάθε πίνακα βγαίνουν αντίστοιχα ο αριθμός των ηρώων ή τεράτων. Τέλος θα υπάρχει μια τιμή τύπου double που θα αφορά τα XP που θα δίνει κάθε τέρας.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

Script 1 - 6/10

Script 2 - 4/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή .rar στο οποίο θα υπάρχει μέσα το Unity Project το οποίο θα έχει 2 Scenes: ένα Scene με το Script του πρώτου ερωτήματος και ένα Scene με το Script του δεύτερου ερωτήματος να τρέχει κανονικά.

Εργασία 3 - Game Design

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να επιλέξετε 2 από τα παρακάτω παιχνίδια :

- Mario Bros
- Pacman
- Donkey Kong
- Tetris
- Asteroids
- Frogger
- Space Invaders
- Pong

Στην συνέχεια καλείστε για το κάθε ένα από αυτά να γράψετε τα εξής:

Πείτε σε μια πρόταση τι είδους παιχνίδι είναι αυτό που επιλέξατε, και περιγράψτε το σε κάποιον που δεν γνωρίζει.

Αναλύστε το Gameplay του παιχνιδιού.

Αναφέρετε ποιό είναι οι στόχοι του παίχτη.

Αναφέρετε πως κερδίζει μια πίστα ο παίχτης και πως την χάνει.

Αναφέρετε τους μηχανισμούς που πιστεύετε ότι έχει το παιχνίδι που επιλέξατε.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 μονάδα για κάθε μια ερώτηση από τις παραπάνω για κάθε παιχνίδι. Συνολικά 10 μονάδες.

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Παιχνίδι + Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 4 - Γραφικά

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

- 1 - Να αναλύσετε την διαφορά του Drawing με το Rendering.
- 2 - Πώς αποθηκεύονται τα Textures στον υπολογιστή μας βάσει του μεγέθους τους; Να αναφερθείτε σε παραδείγματα για καλή και κακή πρακτική μεγέθους αρχείων.
- 3 - Τι είναι το Batching και τι είναι ένα Spritesheet;
- 4 - Ποιές είναι οι διαφορές ανάμεσα στο Mesh Filter και Mesh Renderer;
- 5 - Να αναλύσετε τι ακριβώς είναι ένα Texture, τι είναι ένα Shader και τι είναι ένα Material
- 6 - Να αναλύσετε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η μηχανή γραφικών της Unity, αναφέροντας όλη την διαδικασία που γίνεται στο background, τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται, καθώς και τι είναι τα Draw Calls.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

- 1 - 1/10
- 2 - 1/10
- 3 - 1/10
- 4 - 1/10
- 5 - 3/10
- 6 - 3/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 5 - Χειρισμός

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

- 1 - Να αναλύσετε με ποιούς τρόπους (πόσες μορφές χειρισμού) μπορούμε να έχουμε Input μέσα στην Unity.
- 2 - Να αναλύσετε την κύρια κλάση με την οποία λειτουργεί η Unity όσον αφορά τον χειρισμό από τον παίχτη καθώς και παραδείγματα με κώδικα.
- 3 - Ποιά είναι η διαφορά του GetButton και GetButtonUp;
- 4 - Τι ακριβώς μας υποδηλώνει η μεταβλητή Time.deltaTime και πού χρησιμεύει;
- 5 - Να αναλυθεί η δομή και χρησιμότητα της μεθόδου "Instantiate".
- 6 - Να γραφτεί η εντολή μέσω της οποίας μπορούμε να μετακινήσουμε στον 3D χώρο ένα αντικείμενο μέσω κώδικα και να αναλυθεί η δομή της.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

- 1 - 1/10
- 2 - 2/10
- 3 - 1/10
- 4 - 2/10
- 5 - 2/10
- 6 - 2/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 6 - Animation Component

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να δημιουργήσετε μέσω του Animation Component της Unity ένα δικό σας animation και να ανεβάσετε μαζί με την απάντησή σας ένα Unity project στο οποίο να παίζει το animation αυτό με το που τρέχει η Unity και καλείστε να περιγράψετε το workflow με το οποίο δημιουργήσατε το animation σας. (Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε βίντεο, εικόνες και κείμενο).

2 - Να αναλύσετε την δομή του Animation Component και γιατί πιστεύετε θα σας ήταν χρήσιμο.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 7/10

2 - 3/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή .rar το οποίο θα περιέχει το Unity project με το animation καθώς και ένα Word με την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 7 - Τεχνητή Νοημοσύνη

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να αναλύσετε με ποιόν τρόπο μπορούμε να δημιουργήσουμε τυχαίους αριθμούς και να αναφέρετε ένα παράδειγμα.

2 - Να αναφέρετε με παραδείγματα με ποιόν τρόπο μπορούμε:

A) να ελέγξουμε αν κάποιο animation παίζει αυτή τη στιγμή

B) να παίζουμε εμείς κάποιο συγκεκριμένο animation

3 - Να σκεφτείτε 2 παιχνίδια στα οποία υπάρχει A.I. και να αναλύσετε τον τρόπο με τον οποίο δρά αυτό, μέσα στα παιχνίδια αυτά, μέσα από διαγράμματα.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 3/10

2A - 1/10

2B - 1/10

3 - 5/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 8 - Συγκρούσεις και Physics

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να αναλύσετε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το Physics Engine της Unity. Να γίνουν σαφής αναφορές στο πότε και πως έχουμε κρούση, τεχνολογίες πίσω από τα Physics, καθώς και σε ποιο σημείο της Unity γίνονται αυτοί οι υπολογισμοί.

2 - Να επισημάνετε τις διαφορές ανάμεσα στον Collider και το Trigger.

3 - Η χρήση του Mesh Collider ενδείκνυται για χρήση σε mobile game; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

4 - Να αναλύσετε τους τρόπους με τους οποίους ένα Rigidbody μπορεί να υπολογίσει μια κρούση.

5 - Να αναλύσετε την δομή και χρήση, μέσω παραδείγματος, της εντολής Destroy.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 3/10

2 - 2/10

3 - 2/10

4 - 2/10

5 - 1/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 9 - Particle Systems

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

- 1 - Να ορίσετε τι είναι ένα Particle και τι ένα Particle System.
- 2 - Να αναφέρετε ποιές είναι οι βασικές τιμές που πιστεύετε θα επηρέαζαν την συμπεριφορά ενός Particle System σε ένα game.
- 3 - Να αναλύσετε την δομή του Particle System.
- 4 - Να αναφέρετε την χρησιμότητα του Emission, Shape, Color over Lifetime και SubEmitter modules.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

- 1 - 2/10
- 2 - 2/10
- 3 - 3/10
- 4 - 3/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 10 - Ήχος

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

- 1 - Να αναλύσετε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το Audio System της Unity, αναφέροντας παραδείγματα.
- 2 - Να αναλύσετε την χρησιμότητα του Audio Source και Audio Listener Components.
- 3 - Να αναλύσετε την δομή του Audio Source Component.
- 4 - Ποιός είναι ο μέγιστος και ελάχιστος αριθμός AudioSource και AudioListener σε ένα Unity Scene;
- 5 - Ποιά είναι η καλή πρακτική τοποθέτησης του AudioListener σε ένα game και γιατί;

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 3/10

2 - 2/10

3 - 2/10

4 - 1/10

5 - 2/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 11 - Λογική του Παιχνιδιού

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να εξηγήσετε για ποιόν λόγο χρειαζόμαστε συνήθως έναν " Game Controller " στα παιχνίδια μας.

2 - Να αναλύσετε την δομή και χρησιμότητα των εντολών `GameObject.Find`, `GameObject.FindGameObjectsWithTag`, με παραδείγματα.

3 - Να αναλύσετε την δομή και χρησιμότητα των εντολών `GetComponent`, `AddComponent` με παραδείγματα.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 2/10

2 - 4/10

3 - 4/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

12 - Σχεδιασμός Διεπαφής Χρήστη

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να κατονομάσετε και επεξηγήσετε τα μέτρα ευχρηστίας, και στην συνέχεια να τα ταξινομήσετε με την δικιά σας σειρά προτεραιότητας, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

2 - Να αναλύσετε τις διαφορές ανάμεσα σε High Fidelity και Low Fidelity Wireframes.

3 - Να αναλύσετε την μεθοδολογία 8 βημάτων που θα πρέπει να ακολουθήσει ένας UX Designer για σχεδιασμό των games του.

4 - Να αναφέρετε 3 από τα βασικά UI Elements ενός παιχνιδιού και να αναλύσετε τον τρόπο με τον οποίο εξυπηρετούν τον χρήστη.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 2/10

2 - 2/10

3 - 4/10

4 - 2/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 13 - Δεδομένα και Highscores

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να αναλύσετε και να αιτιολογήσετε την ανάγκη ύπαρξης δεδομένων σε video games.

2 - Να αναλύσετε τα υπέρ και τα κατά του τρόπου αποθήκευσης μέσω Player Prefs.

3 - Να αναλύσετε τα υπέρ και τα κατά του τρόπου αποθήκευσης μέσω αρχείων.

4 - Να αναλύσετε τα υπέρ και τα κατά του τρόπου αποθήκευσης μέσω Binary Stream.

5 - Να αναλύσετε τι σημαίνει σειριοποίηση (Serialization), τι είναι ένα FileStream και τι είναι ένας BinaryFormatter.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 2/10

2 - 2/10

3 - 2/10

4 - 2/10

5 - 2/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 14 - Πολλαπλά Scenes και Μετάβαση

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να αναλύσετε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το event system του uGUI.

2 - Να αναλύσετε με ποιά εντολή μπορούμε να πραγματοποιήσουμε μετάβαση από οθόνη σε οθόνη και ποιά είναι η δομή της εντολής αυτής.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 5/10

2 - 5/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία 15 - Το τελικό export

Για τις ανάγκες της εργασίας καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

1 - Να αναλύσετε την όλη διαδικασία εξαγωγής παιχνιδιού από την Unity.

2 - Να αναφέρετε τις δυνατότητες του Build Settings παραθύρου της Unity.

Η αξιολόγηση της εργασίας θα γίνει ως εξής:

1 - 5/10

2 - 5/10

Η παράδοση των απαντήσεων να γίνει σε μορφή Word και να έχει την δομή (Ερώτηση+ Αριθμός Ερωτήματος, Απάντηση) για κάθε ένα από τα ερωτήματα της εργασίας.

Εργασία Μαθήματος “Introduction to Unity3D Game Development by Example”

Εκφώνηση

Στα πλαίσια του μαθήματος αυτού, θα πρέπει να φτιάξετε ένα μικρό παιχνίδι παρόμοιο με το Space Invaders, στο οποίο θα χρησιμοποιήσετε τα Assets που σας δίνονται.

Game Design & Mechanics

Συγκεκριμένα, στο παιχνίδι θα ελέγχουμε ένα διαστημόπλοιο το οποίο θα πηγαίνει δεξιά αριστερά πάνω και κάτω, με ελεύθερη πλοήγηση μέχρι και την μισή οθόνη (Κατακόρυφα). Επίσης θα μπορούμε να πυροβολάμε προς τα πάνω, έχοντας άπειρα πυρομαχικά με συχνότητα όχι μεγαλύτερη από 1 πυροβολισμό / 2 sec. (2/10)

Οι εχθροί θα πυροβολάνε κάθε 3 έως 5 δευτερόλεπτα προς τα κάτω (εσάς) και σε αριθμό δεν θα υπερβαίνουν τους 40. Φροντίστε το μέγεθος τους να είναι ανάλογο στην οθόνη. Θα καταστρέφονται με ένα δικό σας χτύπημα. Ο τρόπος που θα εμφανίζονται θα είναι όπως στο Space Invaders, δηλαδή με 4 σειρές των 10, και θα κινούνται δεξιά και αριστερά όλοι μαζί ταυτόχρονα μέχρι ο πιο δεξιός φτάσει στο δεξί όριο ή ο πιο αριστερός φτάσει στο αριστερό όριο. Τότε θα μεταφέρονται προς τα κάτω κατά 1 σειρά απόσταση. (3/10)

Όταν καταστρέψετε και τους 40 εχθρούς θα αλλάζει η πίστα, και θα έρχονται 40 ισχυρότεροι εχθροί (με 1 πόντο ζωής παραπάνω), με τον ίδιο τρόπο εμφάνισης που αναφέρθηκε προς τα πάνω. Φροντίστε να υπάρχουν και αντίστοιχοι τρόποι υπολογισμού του σκόρ ανάλογα με το επίπεδο και την δυσκολία. (1/10)

Systems

Εσείς θα έχετε 5 ζωές και για κάθε X σκόρ θα κερδίζετε μία ζωή. 3 χτυπήματα από εχθρούς θα πρέπει να σας καταστρέφουν. Οι φόρμουλες των σκόρ θα πρέπει να είναι δικιές σας. (1/10)

UI

Από οθόνες, καλείστε να σχεδιάσετε ένα κεντρικό μενού από το οποίο θα έχετε την δυνατότητα να κλείσετε το παιχνίδι και να το ξεκινήσετε. Επίσης, θα πρέπει να σχεδιαστεί η κύρια οθόνη παιχνιδιού και να χρησιμοποιήσετε το uGUI για να εμφανίσετε την διεπαφή χρήστη στο παιχνίδι. (1.5/10)

Core

Το παιχνίδι επίσης θα έχει ηχητικά εφέ, Scrolling Background και θα αποθηκεύει τα σκορ σας, καθώς θα τα εμφανίζει στο κεντρικό μενού το οποίο θα σχεδιάσετε. (2/10)

Το παιχνίδι θα παραδοθεί σε μορφή .exe και μαζί με αυτό θα παραδοθεί και ο πηγαίος κώδικας από την Unity (όλο το Unity Project).

Στα Scripts που θα γράψετε θα πρέπει να υπάρχουν σχόλια τα οποία θα επεξηγούν τις γραμμές κώδικα που χρησιμοποιείται και κυρίως την λογική με την οποία κατασκευάζετε τους μηχανισμούς που έχουν ζητηθεί. (0.5/10)

Extra Credit (+1) Ζητείτε να φτιάξετε ένα Powerup το οποίο θα εμφανίζεται κάθε Y sec στο παιχνίδι (Θα έχει γραφικό ίδιο με το λείζερ, αλλά θα ακολουθείται από ένα χρυσό Particle) από την δεξιά πλευρά την οθόνης και θα ταξιδεύει προς την αριστερή. Θα έχει ταχύτητα x0.8 της ταχύτητας του παίχτη. Όταν το συλλέγει ο παίχτης θα μπορεί για X δευτερόλεπτα να κάνει μια συγκεκριμένη επίθεση τύπου Arc. Θα μπορεί δηλαδή, όταν πυροβολάει, να βγάζει 3 λείζερ τα οποία θα πηγαίνουν προς 3 διαφορετικές κατευθύνσεις οι οποίες όμως θα ανήκουν συγκεκριμένα σε εύρος 90 μοιρών μπροστά από το πλοίο. (Συγκεκριμένα - 90, 0, 90 μοίρες)

Αξιολόγηση

Το παιχνίδι σας θα αξιολογηθεί με βάσει τα παρακάτω κριτήρια:

- Mechanics & Data (5/10) – Ποιοι και πόσοι από τους μηχανισμούς που έχουν ζητηθεί είναι φτιαγμένοι μέσα στο παιχνίδι;
- Design & Systems (3/10) – Πόσο καλοστημένα και ισορροπημένα είναι τα συστήματα του παιχνιδιού καθώς και τα Particles και οι ήχοι;
- UI & UX (1.5/10) – Κατά πόσο είναι εύρηστο το παιχνίδι;
- Code (0.5/10) – Πόσο καλά έχει διατυπωθεί η λογική του παιχνιδιού με τα σχόλια στα Scripts;
- Extra Credit (1/10) – Έχει γίνει το έξτρα ζητούμενο της εργασίας;

Παράδοση

Θα πρέπει να παραδώσετε το παιχνίδι στην ηλεκτρονική διεύθυνση kdokos@hotmail.com μέσω WeTransfer (<https://www.wetransfer.com/>)

Η βαθμολόγηση θα γίνει αν και εφόσον έχουν κατατεθεί και οι υπόλοιπες εργασίες του μαθήματος.

Για περισσότερες πληροφορίες, επικοινωνήστε με τον εκπαιδευτικό:
kdokos@hotmail.com

Καλή επιτυχία!

Εικόνες

Εικόνα 1 - Call of Duty 3 Gameplay (IGN) Πηγή:.....	2
Εικόνα 2 - Year Walk (2013)	4
Εικόνα 3 - Silence of the Sleep (2014)	5
Εικόνα 4 - Dust: An Elysian Tail (2012)	5
Εικόνα 5 - Steam Store	6
Εικόνα 6 - Lynda.com – Unity Courses.....	18
Εικόνα 7 - Pluralsight.com – Unity Courses	19
Εικόνα 8 - UnityCookie - Unity Courses	20
Εικόνα 9 - Udemy - Game Development Courses	21
Εικόνα 10 - Digital Tutors - Unity Courses	22
Εικόνα 11 - MVA - Game Development Category	23
Εικόνα 12 - 3DBuzz - Course Categories	24
Εικόνα 13 - Game Institute - C++ Programming Projects	25
Εικόνα 14 – Coursera – Gamification Course	26

Σχήματα

Σχήμα 1 - Χρήση Game Engines Στο Global Game Jam	3
Σχήμα 2 - Διαδικτυακή Έρευνα στο Facebook: Πώς μάθατε Unity.....	12
Σχήμα 3 - The Cone of Learning – By Edgar Dale	37
Σχήμα 4 - Αποτελέσματα Ερώτησης 1	64
Σχήμα 5 - Αποτελέσματα Ερώτησης 2	65
Σχήμα 6 - Αποτελέσματα Ερώτησης 3	65
Σχήμα 7 - Αποτελέσματα Ερώτησης 4	66
Σχήμα 8 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 1,2,3	67
Σχήμα 9 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 4,5,6	67
Σχήμα 10 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 7,8,9	68
Σχήμα 11 - Αποτελέσματα Ερώτησης 5, Υποερωτήματα 10,11,12	68
Σχήμα 12 - Αποτελέσματα Ερώτησης 6	69
Σχήμα 13 - Αποτελέσματα Ερώτησης 7	70

Πίνακες

Πίνακας 1 – Αποτελέσματα Παραδοτέων στις 15 εργασίες κατανόησης	73
Πίνακας 2 –Τελικές βαθμολογίες στο μάθημα	74