

Α.Τ.Ε.Ι. ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΠΑΡΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Online Browser Games: Θεωρία & πράξη



ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ

Προσίλης Αργύρης (Α.Μ. 2005136)

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Τσαρούχας Ανδρέας

ΣΠΑΡΤΗ 2013

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	5
Συγγραφέας.....	5
1. Εισαγωγή	6
1.1 Game Developer ως Επάγγελμα	6
1.2 Επενδύοντας στο Game Development στην Ελλάδα.....	7
1.3 Video Games: Μια πανίσχυρη βιομηχανία.....	7
1.4 Οι τάσεις της εποχής	11
1.5 Η κατάσταση στην Ελλάδα.....	12
1.6 Η κατάσταση στις ανεπτυγμένες χώρες	14
2. Η ανάπτυξη ενός Browser παιχνιδιού	16
2.1 Γενικά.....	16
2.2 Πλεονεκτήματα	18
2.3 Μειονεκτήματα	19
2.4 Τεχνολογίες ανάπτυξης.....	20
2.5 Επενδυτές – Χρηματοδότες.....	21
2.6 Τα στάδια και ο κύκλος ανάπτυξης.....	22
3. Τεχνολογίες και θέματα στην πλευρά του εξυπηρετητή(Server).....	25
3.1 Γενικά.....	25
3.2 Γλώσσες Προγραμματισμού – Server Side	26
3.3 Βάσεις Δεδομένων	27
3.4 Ασφάλεια.....	28
3.5 Λειτουργικά συστήματα.....	29
3.6 Web Hosting	29
3.7 Επιλογή σωστού Provider	30
3.8 Συντήρηση & αναβαθμίσεις.....	31
3.9 Control Panel	32

3.10	Αρχιτεκτονική Συστήματος.....	33
4.	Τεχνολογίες και θέματα στην πλευρά του πελάτη.....	34
4.1	Γενικά.....	34
4.2	Φυλλομετρητές ιστού (Browsers).....	34
4.3	Γλώσσες Προγραμματισμού – Client Side	36
4.4	CrossPlatform Games	37
4.5	Http Service	38
4.6	XML	38
4.7	JSON.....	40
4.8	Mobile Clients.....	41
4.9	Flash Player.....	41
4.10	HTML 5.....	42
5.	Web Based Games: PHP (Server)– ActionScript 3.0 (Client).....	44
5.1	IDE.....	44
5.2	Η Γλώσσα PHP	45
5.3	Η Γλώσσα ActionScript 3.0	47
5.4	Προστασία των Flash αρχείων μας	50
5.5	Θέματα Caching.....	51
6.	“Gold Games” Project	54
6.1	Η ιδέα	54
6.2	Browser Game στο Facebook.....	55
6.3	Θέματα υλοποίησης.....	56
6.4	Διαδικασία και λογική «κλήρωσης αριθμών»	59
6.5	Παρακολούθηση αποκρίσεων Server	62
6.6	Μηχανισμός Κληρώσεων στον Server	63
6.7	Βάση δεδομένων	66
6.8	Σύστημα Online πληρωμών	68

6.9	Ήχοι στην εφαρμογή μας	69
7.	Ηλεκτρονική Διαφήμιση & Προώθηση	70
7.1	Γενικά.....	71
7.2	Affiliate Marketing.....	71
7.3	Google AdWords	72
7.4	Facebook Ads.....	73
7.5	Email Marketing	74
7.6	Facebook Promo Apps.....	75
8.	Συμπεράσματα	77
	Βιβλιογραφία	78

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφιερώνεται σε κάθε νέο άνθρωπο που έχει όνειρα και που θέλει να ασχοληθεί με το Game Development επαγγελματικά ή ακόμα και ερασιτεχνικά. Στις σελίδες που ακολουθούν, γίνεται προσπάθεια να περιγραφεί και να καλυφθεί όσον τον δυνατόν καλύτερα, αυτός ο ξεχωριστός τομέας λογισμικού, που στην Ελλάδα βρίσκεται ακόμα σε βρεφικά στάδια. Θα καλυφθούν θέματα, όπως η ανάλυση ενός game project, η φάση της ανάπτυξης, η φάση της διαφήμισης καθώς επίσης και διάφορα άλλα σημαντικά θέματα όπως η διανομή ενός παιχνιδιού και τα σύγχρονα συστήματα πληρωμών. Θεωρητικά κάποιος που διαβάσει με προσοχή την παρούσα πτυχιακή εργασία, θα είναι σε θέση να καταλάβει όλο τον κύκλο ενός video παιχνιδιού. Το gaming μας ταξιδεύει σε μαγευτικούς εικονικούς κόσμους, η ανάπτυξη ενός παιχνιδιού είναι και αυτή μια συναρπαστική εμπειρία. Ελπίζω να διαβάσετε με ευχαρίστηση την παρούσα πτυχιακή εργασία και να μάθετε ενδιαφέροντα πράγματα.

Συγγραφέας

Ο Προσίλης Αργύρης είναι τελειόφοιτος του τμήματος Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Α.Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Ιδρυτής της **S.D.S. Game Studios®** με την επωνυμία *Προσίλης Χατζητοφής και ΣΙΑ Ο.Ε* που ειδικεύεται στην παραγωγή ή/και ανάπτυξη Web, Social, Marketing & Desktop video games. Είναι από τα πρώτα μέλη του Συλλόγου Ελλήνων Δημιουργών ψυχαγωγικού λογισμικού και εκπαιδευτικού και διαθέτει 6 χρόνια επαγγελματικής εμπειρίας. Οποιαδήποτε στιγμή, διαβάσει κάποιος την πτυχιακή εργασία και θέλει να ρωτήσει περισσότερα πράγματα, μπορεί να επικοινωνήσει μαζί μου στην ηλεκτρονική διεύθυνση : argyrispro@gmail.com. Θα χαρώ να απαντήσω στο κάθε ερώτημα που αφορά την παρούσα πτυχιακή εργασία αλλά και γενικά σε κάθε ερώτημα που αφορά το game development.

1. Εισαγωγή

Η πτυχιακή εργασία που κρατάτε στα χέρια σας έχει σκοπό να σας ξεναγήσει στον μαγευτικό κόσμο της βιομηχανίας των ψηφιακών ηλεκτρονικών παιχνιδιών (Digital Video Games). Πιο συγκεκριμένα θα σας περιγράψει τον τρόπο και τα στάδια που απαιτούνται για να αναπτυχθεί ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, τα αρχικά εμπόδια που αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα στην δημιουργία ενός video game, τα προβλήματα που συνήθως εμφανίζονται κατά την φάση της υλοποίησης, το στάδιο της διανομής-δημοσίευσης, την διαφήμιση και την προώθηση ενός παιχνιδιού και πολλά ακόμα ενδιαφέροντα θέματα. Συνοδευτικό και αναπόσπαστο μέρος της πτυχιακής εργασίας αποτελεί το project με την κωδική ονομασία “Gold Games”, ένα απλό facebook παιχνίδι στο οποίο υπάρχουν ζωντανές κληρώσεις κάθε 5 λεπτά και χρήστες από όλο τον κόσμο μπορούν να παίζουν κουπόνια επιλέγοντας ανάμεσα σε 60 αριθμούς . Με το project αυτό στην ουσία θα παρακολουθήσετε την εφαρμογή της θεωρίας που θα βρείτε σε όλο το έγγραφο της πτυχιακής εργασίας, πως μετουσιώνεται σε πράξη και τελικό προϊόν έτοιμο για δημοσίευση-έκδοση. Το project της πτυχιακής εργασίας έχει δομηθεί έτσι, ώστε στο μέλλον να μπορέσει να γίνει ολοκληρωμένη «παιχνιδιστική πλατφόρμα» στο μεγαλύτερο κοινωνικό δίκτυο στον κόσμο. Το Facebook.

1.1 Game Developer ως Επάγγελμα

Πολλές φορές όταν με ρωτούν τι δουλειά κάνω και τους απαντώ Game Developer, με κοιτούν περίεργα. Ο μορφασμός διαφέρει ανάλογα με την ηλικία. Για τις πολύ μεγάλες ηλικίες(65+), το επάγγελμα αυτό είναι απλά άγνωστο. Για τις λιγότερο μεγάλες ηλικίες(40+) το επάγγελμα αυτό νομίζουν πως είναι του gamer, δηλαδή του ανθρώπου που κάθεται όλη μέρα και παίζει παιχνίδια. Για τις μικρές σχετικά ηλικίες (6-15) το επάγγελμα αυτό φαντάζει σαν «όνειρο», το έχουν συνδέσει στο μυαλό τους, με τον άνθρωπο που ξέρει τα πάντα σχετικά με τους Η/Υ, τον super προγραμματιστή με τα πολλά λεφτά κ.α. Η αλήθεια είναι πως κανένα από τα παραπάνω δεν ισχύει ή δεν ισχύει σε αποκλειστικό βαθμό. Ένας Game Developer πρέπει να είναι πολύ καλός στον τομέα του αλλιώς δεν μπορεί να έχει θέση στην συγκεκριμένη βιομηχανία.

Εν τέλει, υπάρχουν αρκετοί λόγοι για τους οποίους αξίζει κάποιος να ασχοληθεί επαγγελματικά με τον τομέα, όπως:

- ✓ Πολυμορφικό επάγγελμα, που πολύ δύσκολα θα το βαρεθείς με τα χρόνια.
- ✓ Έχει μεγάλη ζήτηση ως επάγγελμα (στο εξωτερικό κυρίως).
- ✓ Έχει πολύ καλές αποδοχές.
- ✓ Συνδυάζει άριστα επιστημονικό και καλλιτεχνικό κομμάτι.
- ✓ Κάθε video παιχνίδι που αναπτύσσεις, το θεωρείς ως «παιδί» σου με ότι αυτό μπορεί να σημαίνει.

1.2 Επενδύοντας στο Game Development στην Ελλάδα

Την στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές, η Ελλάδα βιώνει μια από τις μεγαλύτερες οικονομικές κρίσεις της σύγχρονης ιστορίας της. Ένας από τους κύριους λόγους της κρίσης που επήλθε είναι το γεγονός πως η Ελλάδα δεν έχει παραγωγική βάση με εξωστρεφή χαρακτηριστικά. Το gaming μπορεί να είναι μια από τις απαντήσεις της Ελλάδας στον στόχο για ανάπτυξη και πλεονάσματα για τους εξής λόγους :

- ✓ Έχει αποδείξει παγκοσμίως ότι είναι μια ισχυρή βιομηχανία με τεράστιους τζίρους.
- ✓ Έχει εξωστρεφή-παγκόσμιο προσανατολισμό.
- ✓ Δεν χρειάζονται μεγάλες επενδύσεις από πλευράς υποδομών στο κράτος.
- ✓ Δεν απαιτούνται τόσα πολλά κεφάλαια σε σχέση με άλλες λύσεις βιομηχανίας.

1.3 Video Games: Μια πανίσχυρη βιομηχανία

Στην «γλώσσα» της οικονομίας, ισχυρή βιομηχανία είναι ο κλάδος της παραγωγής, μεταποίησης και διάθεσης προϊόντων σε μια αγορά της οποίας τα προϊόντα τυγχάνουν υψηλής κατανάλωσης. Η αυτοκινητοβιομηχανία, τα τρόφιμα, η ενέργεια και ο κινηματογράφος θεωρούνται τομείς ισχυρής βιομηχανίας με πολλά κέρδη.

Τα τελευταία 20 χρόνια τα ψηφιακά ηλεκτρονικά παιχνίδια με την ανάπτυξη της τεχνολογίας αλλά και με την καλύτερη ποιότητα ζωής των ανθρώπων γνωρίζουν μεγάλη άνθηση. Για πολλούς θεωρούνται μια καλή επενδυτική ευκαιρία και για πολλούς άλλους θεωρούνται ως ένα καλοπληρωμένο επάγγελμα με μέλλον. Είναι όμως

έτσι; Η προσωπική μου απάντηση και η μέχρι τώρα εμπειρία μου η οποία είναι πολύ μικρή, συγκλίνει προς το ναι.

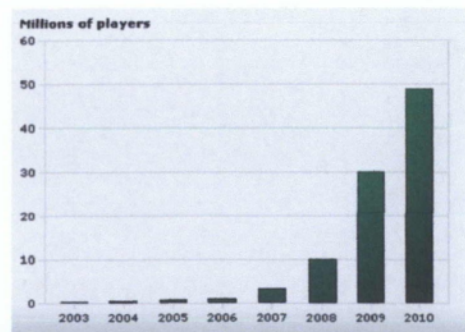
Φυσικά σκοπός μου δεν είναι να σας θέτω αναπάντητα ερωτήματα αλλά να σας παρουσιάσω όσο καλύτερα μπορώ τον πιο πολυσύνθετο και επιτυχημένο τομέα της παραγωγής λογισμικού, Το Game Development. Παρακάτω θα σας αναφέρω τρία (3) πολύ επιτυχημένα παιχνίδια μαζί με στατιστικά, που συνηγορούν στην παραπάνω άποψη.

Graft Theft Auto IV : Το Grand Theft Auto IV είναι ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, ελεύθερης περιπλάνησης τρίτου προσώπου, που δημιούργησε η εταιρεία Rockstar Games το 2008. Πρόκειται για το ένατο παιχνίδι της σειράς Grand Theft Auto. Κυκλοφόρησε στις ΗΠΑ στις 29 Απριλίου 2008 για Xbox 360 και PS3 και στις 2 Δεκεμβρίου για Windows. Ο τίτλος που προκάλεσε συζητήσεις επί συζητήσεων για μία σειρά από λόγους έθεσε νέο ρεκόρ πωλήσεων video game στην πρώτη ημέρα και πρώτη εβδομάδα διάθεσής του, νέο ρεκόρ εσόδων από τις πωλήσεις αυτές, καθώς και νέο ρεκόρ "ημέρας έναρξης" (opening day) για οποιοδήποτε σύγχρονο προϊόν ψυχαγωγίας, συμπεριλαμβανομένων των ταινιών και των μουσικών album. Ο πιο πρόσφατος τίτλος που είχε καταφέρει κάτι αντίστοιχο δεν ήταν άλλος από το Halo 3 - και τα δικά του στατιστικά το GTA IV τα ξεπέρασε κατά πολύ. Οι αριθμοί κυριολεκτικά "μιλούν από μόνοι τους": το νέο Grand Theft Auto σημείωσε πωλήσεις 6 εκατομμυρίων αντιτύπων παγκοσμίως (σχεδόν ένα εκατομμύριο στη Βρετανία και μόνο) μέσα στην πρώτη εβδομάδα της κυκλοφορίας του, τα 3.6 από αυτά την πρώτη ημέρα. Τα έσοδα της Rockstar από αυτήν την πρώτη εβδομάδα και μόνο ανήλθαν σε 500 εκατομμύρια δολάρια, ποσό ασύλληπτο αν σκεφτεί κανείς ότι το Halo 3 προσέφερε στη Microsoft 300 εκατομμύρια στο ίδιο διάστημα. Όλα αυτά μέσα στην πρώτη εβδομάδα και μόνο, με το συνολικό κόστος του GTA IV για την Rockstar να υπολογίζεται στα 100 εκατομμύρια δολάρια περίπου και τους αναλυτές να έχουν προβλέψει (πριν την κυκλοφορία του) πωλήσεις 9 εκατομμυρίων αντιτύπων μέσα στο 2008.



(Το GTA IV της RockStar Games σε μια βδομάδα πούλησε παγκοσμίως 6 εκατομμύρια κομμάτια με τιμή 59 ευρώ η κανονική και 99 ευρώ η συλλεκτική έκδοση!)

Tribal Wars (Φυλετικές μάχες) : Οι φυλετικές μάχες της γερμανικής Inno Games είναι ένα παιχνίδι φυλλομετρητή ιστού (Browser Game). Σκοπός του χρήστη είναι να δημιουργήσει το χωρίο του στον κόσμο του παιχνιδιού, να το αναπτύξει, να δημιουργήσει τον στρατό του, να μετέχει σε συμμαχίες με άλλους χρήστες από όλο τον κόσμο και φυσικά να κατακτήσει χωριά άλλων χρηστών ώστε να αυξήσει την δύναμη του.



(Οι φυλετικές μάχες της inno games με πάνω από 45 εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως!)

Αξίζει να σημειωθεί ότι το συγκεκριμένο παιχνίδι το δημιούργησε μια ομάδα τριών (3) φίλων οι οποίοι φυσικά δεν θα πίστευαν στην μεγάλη επιτυχία που θα ακολουθούσε.



(Τα γραφεία της Inno Games στο Αμβούργο της Γερμανίας)

City ville: Το city vile της Zynga είναι ένα Facebook Game στο οποίο ο χρήστης δημιουργεί από το μηδέν την δική του πόλη! Επιλέγει τα κτίρια που θέλει να κτίσει και τις περιοχές όπου θέλουν να κτιστούν, οργανώνει το ανθρώπινο δυναμικό του, ορίζει τις εμπορικές δραστηριότητες στην πόλη του και πολλά άλλα. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέχρι την στιγμή όπου γράφονταν αυτές οι σελίδες, το city ville ήταν το πιο πετυχημένο facebook Game. Τέλος οι εκτιμήσεις για το 2011 λένε ότι οι δραστηριότητες της Zynga θα αποφέρουν έσοδα που θα προσεγγίζουν το ένα δισεκατομμύριο δολάρια!.



(Η εταιρία Zynga κυκλοφόρησε πριν ένα μήνα το νέο της παιχνίδι που λέγεται CityVille. Τον πρώτο μήνα οι ενεργοί χρήστες έφτασαν στους 100.064.578, ενώ κάθε μέρα οι ενεργοί χρήστες αγγίζουν τα 18.591.715 άτομα!)

1.4 Οι τάσεις της εποχής

Στον χώρο της τεχνολογίας, οι «τάσεις της εποχής» εναλλάσσονται με πολύ γρήγορους ρυθμούς, κάτι που σήμερα θεωρείτε αιχμή αúριο(σε σύντομο χρονικό διάστημα) μπορείτε να θεωρείτε «ξεπερασμένο». Ένας παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη από αυτούς που χαράσσουν τις στρατηγικές μικρομεσαίων επιχειρήσεων αλλά και γενικά σε όσους δραστηριοποιούνται στον ευρύ χώρο της ανάπτυξης ηλεκτρονικών παιχνιδιών, είναι η συνεχώς αυξανόμενη χρήση του διαδικτύου. Κατά κοινή ομολογία το να επενδύσει κάποιος σήμερα στην παραδοσιακή αγορά διανομής, όπου εμπλέκονται πολλοί φορείς, μεγάλα συμφέροντα είναι πιθανόν ένα μεγάλο ρίσκο για μικρές/μεσαίες ομάδες ή/και εταιρίες.

Στον χώρο της ανάπτυξης ηλεκτρονικών παιχνιδιών αυτή τη στιγμή μπορούμε να παρατηρήσουμε δύο τάσεις, η πρώτη τάση είναι η *παραδοσιακή* όπου δρουν και θα συνεχίσουν να δρουν εταιρίες με μεγάλα κεφάλαια (εταιρίες «μεγαθήρια») και η *νεωτεριστική* τάση η οποία επενδύει στην παγκόσμια αγορά μέσω του internet. Στην 2^η τάση δρουν από εταιρίες μεγαθήρια μέχρι ομάδες/εταιρίες του ενός ατόμου όπου η ανάδειξη των εφαρμογών τους στο ευρύ κοινό είναι μια πολύ πιο εύκολη διαδικασία.

Σε αυτό το κεφάλαιο φυσικά οφείλουμε να αναφερθούμε τα *social networks* τα οποία προσελκύουν εκατομμύρια χρήστες από κάθε γωνία της Γής και τα οποία μπορούν να χαρακτηριστούν ως η μόδα της εποχής. Σε αυτά τα «κοινωνικά δίκτυα» λοιπόν, χρήστες επικοινωνούν με τους φίλους τους, ανταλλάσσουν μηνύματα και απόψεις, επικοινωνούν ζωντανά, σχολιάζουν φωτογραφίες φίλων τους και φυσικά γνωρίζουν νέα άτομα. Το πιο δημοφιλές «κοινωνικό δίκτυο» δεν είναι άλλο από το περίφημο Facebook το οποίο πριν λίγο καιρό κυκλοφόρησε η ιστορία του σε ταινία και η αξία του σύμφωνα με την Goldman Sachs ανέρχεται στα 50 δισεκατομμύρια δολάρια!. Το Facebook λοιπόν με 526 εκατομμύρια χρήστες αποτελεί μια πολύ πρόσφορη αγορά (αν ήταν χώρα θα ήταν η 3^η μεγαλύτερη πληθυσμιακά χώρα στον πλανήτη μετά την κίνα και την Ινδία!), στην οποία εταιρίες που επένδυσαν γρήγορα και σωστά πλούτισαν! Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η Zynga που αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Ένα social network λοιπόν για μια εταιρία που δραστηριοποιείτε στον χώρο της ανάπτυξης ψυχαγωγικών υπηρεσιών είναι πολύ καλή επιλογή. Τα περισσότερα video games αυτής της κατηγορίας βασίζονται στην λογική

της αγοράς εικονικών αντικειμένων. Το μοντέλο αυτό θα αναφερθεί διεξοδικά σε άλλο μέρος της πτυχιακής εργασίας.

1.5 Η κατάσταση στην Ελλάδα

Η Ελλάδα μέχρι και πριν 5 χρόνια δεν είχε σχεδόν καμία δραστηριότητα στον τομέα του Game Development. Τα πράγματα άρχισαν σιγά σιγά να αλλάζουν από το 2005 και έπειτα όπου ξεκίνησαν ουσιαστικά δύο (2) μεγάλα projects, το *Dark Fall On Line* της Aventurine S.A το οποίο βασίστηκε κυρίως σε Νορβηγούς Προγραμματιστές και το *Theseis Game* της Track 7 Games στο οποίο όλο το team αποτελούνταν από Έλληνες. Τα δύο αυτά παιχνίδια στην ουσία έκαναν γνωστή την Ελλάδα στον παγκόσμιο χάρτη της βιομηχανίας των ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Το Dark fall On Line κυκλοφόρησε το 2009 και ακόμα και τώρα γνωρίζει αρκετά μεγάλη επιτυχία. Το δε Theseis δεν κυκλοφόρησε ποτέ και σταμάτησε η χρηματοδότηση του έπειτα από σχεδόν 4 χρόνια ανάπτυξης. Και τα δύο (2) Projects είχαν ένα αρκετά μεγάλο budget ορισμένων εκατομμυρίων ευρώ. Το πιο σημαντικό γεγονός όμως πραγματοποιήθηκε το 2008 με την 1^η πανελλήνια συνάντηση των Ελλήνων δημιουργών ψυχαγωγικού λογισμικού στα γραφεία της Microsoft Hellas.

Η Χώρα μας παρά τα μεγάλα βήματα που έκανε την τελευταία 10ετία, τόσο με την ευρυζωνικότητα και το γρήγορο internet, όσο και με την καθολική απήχηση και αποδοχή των οικιακών Η/Υ στην μέση Ελληνική οικογένεια, δεν κατάφερε να μειώσει την απόκλιση από τις προηγμένες τεχνολογικά χώρες του δυτικού κόσμου. Η παραγωγή λογισμικού, δεν θα μπορούσε φυσικά να αποτελεί την εξαίρεση στον κανόνα, η ανάπτυξη video παιχνιδιών δε, όντας ο πιο απαιτητικός και πολυσύνθετος τομέας της κατηγορίας βρίσκεται σε βρεφικό στάδιο. Πολλές φορές μάλιστα, συμβαίνει το παράδοξο να παρατηρείται μεγάλη έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού γενικότερα στον τομέα του software development, με αποτέλεσμα να χάνονται χρήματα από την μη επένδυση τους. Παρακάτω θα προσπαθήσουμε να αναφέρουμε τους κυριότερους λόγους του φαινομένου που περιγράφεται στην παράγραφο αυτή.

Έλλειψη τεχνολογικής κουλτούρας : Εάν εξαιρέσουμε την νέα γενιά, όπου η τεχνολογία έχει διεισδύσει για τα καλά, στις μεγαλύτερες ηλικίες που αποτελούν μάλιστα το εργατικό δυναμικό της χώρας, υπάρχει μια μεγάλη σύγχυση, παραπληροφόρηση ή και φοβία πολλές φορές με αποτέλεσμα πολλές μικρομεσαίες

εταιρείες ή επαγγελματίες να μην επενδύουν ούτε κατά ελάχιστο στην δημιουργία π.χ μια εταιρικής σελίδας στο διαδίκτυο, στην χρήση προγραμμάτων διαχείρισης της εργασίας τους κ.α. Πολλοί νέοι φυσικά επαγγελματίες ή ιδιοκτήτες εταιριών, που γνωρίζουν τα οφέλη από την χρήση της τεχνολογίας επενδύουν αλλά το ποσοστό προς ώρας είναι ακόμα σχετικά χαμηλό.

Έλλειψη σωστής κουλτούρας : Πολλές φορές σε συνομιλίες με ανθρώπους της αγοράς, σε διάφορα συνέδρια ή ακόμα και σε συζητήσεις με ακαδημαϊκούς, προκύπτει το «πόρισμα» πως στην Ελληνική κοινωνία δεν υπάρχει ο παλμός, η διάθεση, η χημεία, το πλάνο, το ρίσκο ακόμα, για κατασκευή ενός σωστού τεχνολογικού προϊόντος που θα απευθύνεται στην παγκόσμια αγορά. Εδώ οι ευθύνες ανήκουν σε όλους, από τον πιο απλό τροχό της αμάξης μέχρι τον υπεύθυνο επενδυτή, οι Developers για παράδειγμα μπορεί απλά να τους ενδιαφέρει να παίρνουν τον μισθό τους χωρίς να ενημερώνουν για τους πιθανούς κινδύνους που υπάρχει περίπτωση να διατρέξει το όλο εγχείρημα ώστε να παρθούν άμεσα ορισμένες αποφάσεις, για παράδειγμα οι πολύ μεγάλες απαιτήσεις σε προδιαγραφές για το τεχνολογικό προϊόν, με αποτέλεσμα να βγαίνουν εκτός χρονοδιαγραμμάτων ή και πολλές φορές να μην μπορούν να φτάσουν το επίπεδο πολυπλοκότητας που απαιτείται. Οι υπεύθυνοι για το marketing, management είναι συνήθως άτομα χωρίς πείρα ή γνώση στον τομέα, που απλά έτυχε να επιλεγούν επειδή ήταν γνωστοί του επενδυτή. Οι επενδυτές τέλος από την άλλη πολλές φορές, επηρεαζόμενοι από τις «επιτυχημένες ιστορίες» του εξωτερικού, έχουν απίστευτά υψηλές απαιτήσεις, χωρίς να έχουν επενδύσει στην σωστή και χρόνια εκπαίδευση της ομάδας ανάπτυξης τους, με αποτέλεσμα η πιθανότητα για ένα πετυχημένο μεγάλο project καθαρά από Έλληνες ή Ελληνική κουλτούρα να ισοδυναμεί με την πιθανότητα να ξεχρεώσουμε κάποτε ως χώρα.

Μικρή αγορά : Η Ελληνική αγορά, θεωρείτε αρκετά μικρή αγορά για να συντηρήσει μια μεγάλη εταιρία λογισμικού, πόσο μάλλον μια εταιρία που θα αναπτύσσει video παιχνίδια και θα έχει να έρθει αντιμέτωπη με την υψηλή φορολογία, την λάθος κουλτούρα, την γραφειοκρατία και φυσικά το πολύ μεγάλο ποσοστό πειρατείας. Όλα αυτά αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες στην σοβαρή επένδυση στον τομέα του Game Development στην χώρα μας.

Κακό επενδυτικό κλίμα : Το κακό επενδυτικό κλίμα που αναφέρθηκε και παραπάνω, δηλαδή η υψηλή φορολογία, η μικρή αγορά, η γραφειοκρατία, η μη ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού κ.α σε συνδυασμό πλέον με την κρίση χρέους της

Ελλάδας, αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες για βιώσιμη βιομηχανία ανάπτυξης ηλεκτρονικών παιχνιδιών.

Μη εμπιστοσύνη στα Τεχνολογικά επαγγέλματα : Μέχρι χθες το όραμα των γονέων ήταν και πιθανόν παραμένει σε πολύ μεγάλο ποσοστό, τα παιδιά τους να βρουν μια θέση στο Δημόσιο ή να τελειώσουν κάποια σχολή που έχει αποδείξει στο παρελθόν ότι μπορεί να ζήσει κάποιος αξιοπρεπώς, όπως είναι για παράδειγμα ένας Δικηγόρος, Ένα πολιτικός Μηχανικός, κ.α. Σίγουρα στην Ελληνική κοινωνία οι περισσότεροι δεν γνωρίζουν καθόλου τις προοπτικές που έχει ένας καλός Προγραμματιστής, ένας κάλος software engineer και αυτό έχει να κάνει με το μεγάλο ποσοστό τεχνολογικού αναλφαριθμητισμού που αναφέραμε παραπάνω.

1.6 Η κατάσταση στις ανεπτυγμένες χώρες

Η κατάσταση στις ανεπτυγμένες χώρες του δυτικού κυρίως κόσμου, είναι αρκετά διαφορετική σε σχέση με την κατάσταση στην Ελλάδα που περιγράψαμε παραπάνω. Οι λόγοι για τους οποίους συμβαίνει αυτό καταγράφονται παρακάτω.

Τεχνολογικά Πανεπιστήμια : Στις χώρες στις οποίες το Game Development θεωρείτε Βιομηχανία, υπάρχει μεγάλη επένδυση στην λεγόμενη *τεχνολογική παιδεία*. Σχολές και Πανεπιστήμια που διδάσκουν σύγχρονες τεχνολογίες συγκαταλέγουν τον κλάδο των video παιχνιδιών, τόσο σε προπτυχιακό, μεταπτυχιακό αλλά και Δικτατορικό επίπεδο. Αυτό δίνει την δυνατότητα στους νεαρούς φοιτητές να ξεκινήσουν από πολύ μικρή ηλικία να ασχολούνται με ένα τόσο πολύπλοκο και απαιτητικό τομέα, δίπλα σε καθηγητές οι οποίοι διαθέτουν την εμπειρία και την γνώση. Η ύπαρξη και μόνο τέτοιων πανεπιστημίων αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για να ξεπεραστούν κάποιες αντιλήψεις, και να διαμορφωθεί στην κοινωνία της χώρας, σωστή τεχνολογική & επιχειρηματική κουλτούρα. Τέλος πολλές μεγάλες εταιρίες του χώρου, βλέπουν με θετικό τρόπο την μεταφορά της έδρας τους ή την δημιουργία παραρτήματος στις χώρες στις οποίες υπάρχει τέτοια σωστή τεχνολογική κουλτούρα για διάφορους λόγους, όπως για παράδειγμα ότι μπορούν ευκολότερα να βρουν σωστό και εκπαιδευμένο νεανικό προσωπικό κ.α.

Μεγάλη αγορά : Για να μπορέσει μια εταιρία να επεκταθεί στην παγκόσμια αγορά, πρέπει πρώτα να μπορέσει να σταθεί στα πόδια της και να αντλήσει εμπειρία αλλά και κεφάλαια από την χώρα που εδρεύει. Μια τέτοια επένδυση, έχει περισσότερες πιθανότητες να πετύχει εάν στην χώρα που θα γίνει η επένδυση ο τεχνολογικός καταναλωτισμός είναι σε ικανοποιητικά επίπεδα. Πολύ δύσκολα μπορεί να πετύχει η ίδια εταιρία σε μια μικρή χώρα με μικρή αγορά. Παραδείγματα τέτοιων αγορών είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, η Αγγλία, η Γερμανία κ.α.

Τεχνολογικά Events : Σχεδόν καθημερινά στο San Francisco της Αμερικής γίνονται ημερίδες σχετικές με το Game Development. Η καρδιά της ανάπτυξης ηλεκτρονικών παιχνιδιών μπορούμε να πούμε ότι χτυπά εκεί. Αυτά και μόνο τα events, είναι ικανά στο να δώσουν ώθηση σε πολλά πράγματα. Αρχικά στην ενημέρωση νέων τεχνολογικών εφαρμογών, όπως για παράδειγμα της παρουσίαση της νέας html 5 σε συνδυασμό με την WebGL για ρεαλιστικά 3D γραφικά μέσα από τον web browser των χρηστών. Αφετέρου το επικοινωνιακό μέρος είναι επίσης πολύ σημαντικό, μέσα από αυτά τα συνέδρια μπορείς να γνωρίσεις ανθρώπους που αύριο μπορεί να συνεργαστείς ή να σου ανοίξουν ορισμένες σημαντικές πόρτες στην καριέρα σου. Τέλος το στοιχείο του ανταγωνισμού μεταξύ ομάδων ή/και εταιριών είναι επίσης καθοριστικός παράγοντας για καινοτόμες και εμπορικά πετυχημένες εφαρμογές και video παιχνίδια.

Επιχειρηματικό ρίσκο : Μέσα από αυτές τις ζυμώσεις που περιγράψαμε παραπάνω, με το στοιχείο του ανταγωνισμού να κυριαρχεί, μπορεί ευκολότερα ένας επιχειρηματίας ή επενδυτής να προχωρήσει στην χρηματοδότηση ενός video παιχνιδιού. Μιας και το επιχειρηματικό ρίσκο είναι σαφώς μικρότερο για τον ίδιο, όταν έχει τα παραπάνω δεδομένα. Όταν μιλάμε για βιομηχανία και για οικονομικούς δείκτες, η επένδυση, άρα η χρηματοδότηση είναι πολύ σημαντικό στοιχείο για να μπορέσει η οποιαδήποτε ιδέα να γίνει πράξη.

2. Η ανάπτυξη ενός Browser παιχνιδιού

Τα Browser Games τα τελευταία χρόνια με την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας και με τις γρήγορες ταχύτητες internet γνωρίζουν μεγάλη επιτυχία. Απευθύνονται κυρίως σε μικρές ή μεγάλες σχετικά ηλικίες που δεν θέλουν ή δεν μπορούν να παίξουν ένα πολύπλοκο στον χειρισμό video παιχνίδι. Πολλοί χαρακτηρίζουν τα παιχνίδια αυτά Game Sites, δηλ ιστοσελίδες που παίζεις παιχνίδια. Στην κατηγορία αυτή θα προσθέσουμε και τα social games, τα οποία επίσης γνωρίζουν πολύ μεγάλη επιτυχία και τα οποία εκτελούνται πάλι στον Browser αλλά μέσω κοινωνικών δικτύων, όπως για παράδειγμα τα Facebook Games, τα οποία εκτελούνται μέσω του Facebook. Η ανάπτυξη ενός Browser παιχνιδιού δεν είναι εύκολη υπόθεση ή απόφαση, καθώς το κόστος και ο χρόνος της ανάπτυξης τους ξεπερνά αρκετά αυτά των ιστοσελίδων. Τα συγκεκριμένα παιχνίδια απαιτούν επίσης συνεχή υποστήριξη και ανάπτυξη και με το πέρασμα της κυκλοφορίας τους, καθώς οι χρήστες που στηρίζουν οικονομικά αυτά τα παιχνίδια μέσω μικροπληρωμών ή μέσω του traffic τους απαιτούν συνεχώς νέα χαρακτηριστικά και διορθώσεις στα εμφανιζόμενα bugs. Κάτι τέτοιο συνεπάγεται με την ύπαρξη ενός ολόκληρου team που θα φροντίζει για όλα αυτά. Το κόστος ανάπτυξης, συντήρησης αλλά και υποστήριξης μπορεί να είναι σημαντικό, παρά ταύτα τα πετυχημένα παιχνίδια της κατηγορίας με εκατομμύρια φανατικούς παίκτες από κάθε γωνιά της Γής αποφέρουν στις εταιρίες αυτές πολύ σημαντικά και αξιοζήλευτά ποσά.

2.1 Γενικά

Browser Games ονομάζονται τα ηλεκτρονικά παιχνίδια τα οποία εκτελούνται μέσα από τα προγράμματα πλοήγησης στο ιντερνέτ. Γνωστοί Web Browsers είναι Ο Internet Explorer, Firefox, Google Chrome, Safari. Τα συγκεκριμένα παιχνίδια γενικά είναι πιο απλά στην ανάπτυξη τους από ότι τα Desktop ή Console Games. Απευθύνονται κυρίως σε Casual χρήστες, δηλαδή σε χρήστες οι οποίοι θέλουν να περάσουν την ώρα τους ευχάριστα και εύκολά και διαθέτουν πολύ φιλικό περιβάλλον (

User Interface). Είναι γνωστά επίσης ως τα «παιχνίδια του κλικ» από την άποψη ότι δεν απαιτείτε κάποιος πολύπλοκος χειρισμός τους, και με ορισμένα κλικ συνεχίζετε η ροή του παιχνιδιού. Τα παιχνίδια αυτά συνήθως είναι η εντελώς δωρεάν ή δωρεάν σε συνδυασμό με κάποια μικρή προαιρετική πληρωμή για επιπλέον εμπειρία παιχνιδιού. Τα Browser Games μπορεί να εκτελούνται μέσω πλοηγού διαδικτύου, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι όλα τα παιχνίδια της κατηγορίας αυτής είναι «on line». Με τον όρο On line Games χαρακτηρίζουμε τα παιχνίδια τα οποία απαιτούν πρόσβαση στο διαδίκτυο για να συνδεθούν με τον διακοσμητή του παιχνιδιού. Τα περισσότερα Web Games αναπτύσσονται κυρίως σε Flash, html + Javascript, Java και τώρα τελευταία πολύ δυναμικά έχουν μπει η html5 σε συνδυασμό με το WebGL και η Unity Game Engine.



Το GensWar : Battle of the Empires είναι ένα από τα τελευταία μας Browser Games, το οποίο διαδραματίζεται περίπου την περίοδο του μεσαίωνα, διαθέτει ιστορικό και λίγο φανταστικό Game Play, εκτελείται στο σύνολο των ηλεκτρονικών συσκευών που υπάρχουν σήμερα, υποστηρίζει 6 γλώσσες περιεχόμενου, υποστηρίζει περισσότερους από 4 σύγχρονους μεθόδους πληρωμής και συγχρηματοδοτείται από ένα Κύπριο επενδυτή.

2.2 Πλεονεκτήματα

Όπως αναφέραμε και παραπάνω τα Browser Games γνωρίζουν μεγάλη επιτυχία σε παγκόσμιο επίπεδο, σε αυτό το κεφάλαιο θα καταγράψουμε τα υπέρ στοιχεία για την ανάπτυξη ενός browser παιχνιδιού.

- ✓ Θεωρητικά με την λειτουργία του παιχνιδιού σου απευθύνεσαι άμεσα σε περίπου 2 δισεκατομμύρια ανθρώπους που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο. Έχεις δηλαδή άμεσα πρόσβαση στην παγκόσμια αγορά. Και μόνο αυτό το δέλεαρ αποτελεί σημαντικό παράγοντα να το επιχειρήσεις.
- ✓ Τα Browser Games υποστηρίζουν πολύ εύκολά πολλαπλές γλώσσες περιεχομένου, πράγμα που σου δίνει ένα ακόμα αβανάτζ στην μάχη σου για παγκόσμια κυριαρχία. Βάση ερευνών, οι χρήστες προτιμούν να παίζουν παιχνίδια τα οποία είναι μεταγλωττισμένα στην μητρική τους γλώσσα.
- ✓ Μικρό τελικό κόστος για τους χρήστες. Τα περισσότερα παιχνίδια αυτής της κατηγορίας απαιτούν κατά μέσο όρο περίπου 2-4 ευρώ τον μήνα, όσο στοιχίζει περίπου ένας καφές μια φορά το μήνα. Αυτό το κόστος είναι δυνατό και υπάρχει μιας και δεν μεσολαβούν αρκετοί παράγοντες, όπως συμβαίνει τα Desktop Games, που κυκλοφορούν στα καταστήματα, και με αυτόν τον τρόπο ανεβαίνει το τελικό κόστος απόκτησης για τους καταναλωτές. Τα Browser Games οπότε διαθέτουν μόλις ένα επίπεδο, σε σχέση με τα 3-4 επίπεδα που υπάρχουν στα Desktop Games για να είναι άμεσα διαθέσιμα στους τελικούς χρήστες, και αυτό είναι το ιντερνέτ.
- ✓ Εύκολες και σύγχρονες πληρωμές. Στα Browser Games, δεν χρειάζεται να ελέγχεις κάθε λίγο τους τραπεζικούς σου λογαριασμούς για να δεις τις καταθέσεις των χρηστών και να πράξεις τις ανάλογες κινήσεις. Όλα γίνονται αυτόματα εφόσον έχεις ρυθμίσει σωστά τους μηχανισμούς του παιχνιδιού σου με τις πύλες εισόδου πραγματικών χρημάτων. Αυτό μειώνει την γραφειοκρατία, και έχει ως αποτέλεσμα λιγότερη ταλαιπωρία για όλους.
- ✓ Αξιοποίηση της βάσης χρηστών. Από την στιγμή που καταφέρεις να χτίσεις ένα σοβαρό community χρηστών, μπορείς πολύ εύκολα να το «εκμεταλλευτείς», είτε μέσω προβολής διαφημίσεων στους μη premium χρήστες σου, όπου τα έσοδα σου

μπορεί να είναι πολύ καλά εάν διαθέτεις αρκετούς ενεργούς χρήστες, είτε να τους ενημερώσεις μέσω email ή μέσω του παιχνιδιού για λοιπές επιχειρηματικές δραστηριότητες σου. Π.χ κυκλοφορία νέου παιχνιδιού. Με τον όρο μη Premium χρήστες, αναφερόμαστε στους χρήστες που παίζουν δωρεάν ένα free to play παιχνίδι χωρίς να πληρώνουν ή χωρίς να γίνουν premium members.

Το Community είναι ίσως ο καθοριστικότερος παράγοντας για να πετύχει ένα browser Game. Στα περισσότερα παρόμοια παιχνίδια, έχει δημιουργηθεί μεταξύ των χρηστών αλληλεγγύη, όπου είναι σχεδόν αδύνατο οι χρήστες να εγκαταλείψουν το παιχνίδι αυτό. Επίσης οι παλαιότεροι και πιο έμπειροι χρήστες αφιερώνουν ώρες στην εκπαίδευση και ενημέρωση νέων χρηστών.

2.3 Μειονεκτήματα

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφέρουμε ορισμένους ανασταλτικούς παράγοντες που είναι σημαντικό να γνωρίζουμε, προτού πάρουμε την απόφαση να δημιουργήσουμε ένα browser game.

- ✓ Δημιουργία σωστής ομάδας ανάπτυξης και υποστήριξης. Αυτό σημαίνει πως θα χρειαστεί να δημιουργήσεις μια ομάδα ατόμων οι οποίοι θα πρέπει πέρα από τις τεχνικές γνώσεις να μπορούν να λειτουργήσουν και ως ομάδα. Έχει συμβεί πολλές φορές στο παρελθόν, ομάδες να μην μπορούν να συνεργαστούν, λόγω διαφορετικής φιλοσοφίας ή χημείας, παρά το γεγονός ότι χρηματοδοτούνταν.
- ✓ Σημαντικό Budget. Κακά τα ψέματα χωρίς κεφάλαιο δεν μπορούν να γίνουν πολλά. Μπορεί να μην χρειάζεται τόσο μεγάλο κεφάλαιο όσο πιθανόν να απαιτούνται σε μια άλλη επένδυση, ωστόσο το αρχικό κεφάλαιο είναι σημαντικό για να διασφαλίσει την πλήρη ανάπτυξη και ένα μέρος από τους πρώτους δύσκολους μήνες που θα αρχίσει να τρέχει το παιχνίδι. Βάση ερευνών μετά τον πρώτο χρόνο ένα browser game αρχίζει να φέρνει ικανοποιητικά έσοδα (εκτός εάν υπάρχει ήδη Community χρηστών, οπότε πολύ πιο άμεσα). Το Budget επίσης είναι σημαντικό για την διαφήμιση του παιχνιδιού. Οι δημοφιλέστεροι τρόποι διαφήμισης browser

παιχνιδιών είναι μέσω του Google adwords, facebook ads ή μέσω εταιριών που υποστηρίζουν Affiliate Marketing.

- ✓ Κανείς δεν μπορεί να εγγυηθεί τα έσοδα. Όπως αναφέραμε και παραπάνω τα παιχνίδια αυτά βασίζονται στο μοντέλο free to play, δηλαδή οι χρήστες που θα δοκιμάσουν το video παιχνίδι μας δεν θα πληρώσουν κάτι. Ωστόσο για να μπορέσουν να αξιοποιήσουν και να ξεκλειδώσουν δυνατότητες θα πρέπει να γίνουν premium χρήστες και να πληρώνουν κάποια μικρή συνδρομή. Αυτές τις προαιρετικές συνδρομές, όμως κανείς δεν μπορεί να τις εγγυηθεί. Είναι θέμα ποιότητας παιχνιδιού ή έξυπνων ιδεών εάν θα μπορέσεις να κρατήσεις τους χρήστες ενεργούς και κυρίως να σε πληρώσουν.

2.4 Τεχνολογίες ανάπτυξης

Τα Browsers Games δεν διαφέρουν σε τίποτα στα εργαλεία και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις ιστοσελίδες. Παρακάτω θα αναφέρουμε ορισμένες από τις συνηθέστερες τεχνολογίες για να μπορεί να αναπτυχθεί ένα browser Game. Περισσότερα για ορισμένες από αυτές τις τεχνολογίες θα μιλήσουμε στα επόμενα κεφάλαια.

Shared ή Dedicated-Game Server: Είναι της υπολογιστής ο όποιος βρίσκεται συνδεδεμένος στο internet 24 ώρες το 24ώρο και ο όποιος είναι υπεύθυνος για την εξυπηρέτηση των χρηστών μας. Στον εξυπηρετητή αυτόν, μεταφέρουμε όλα τα αρχεία του παιχνιδιού μας, εγκαθιστούμε τα απαραίτητα προγράμματα προκειμένου να μπορεί να λειτουργήσει σωστά και αποτελεσματικά το λογισμικό της. Υπάρχουν δύο ειδών Servers, οι κοινόχρηστοί Servers(*shared servers*)στους οποίους δεν έχουμε πλήρη πρόσβαση και εκτελούνται παράλληλα και υπηρεσίες άλλων πελατών οι οποίοι είναι αρκετά φθηνοί με μικρή όμως απόδοση και οι dedicated-Games Servers στους οποίους έχουμε πλήρη πρόσβαση, έχουμε αποκλειστική χρήση και διαχείριση, είναι πιο ακριβοί σε κόστος και παρέχουν πολύ καλύτερη απόδοση, μιας και επιλέγουμε οι ίδιοι το hardware. Στο σημείο αυτό να αναφέρουμε την ύπαρξη του *clustering* και του *Cloud Hosting* για όσους θέλουν να μάθουν περισσότερα για scaling Web εφαρμογών κ.α.

Web Server: Είναι ένα πρόγραμμα (λογισμικό) το οποίο συνεργάζεται στενά με το υλικό (Server) προκειμένου ο υπολογιστής αυτός να μπορεί να λειτουργήσει ως εξυπηρετητής-Σέρβερ, να δέχεται δηλαδή αιτήματα από πελάτες-clients και να αποστέλλει απαντήσεις. Ορισμένοι από τους πιο δημοφιλείς Web Servers είναι ο Apache και ο IIS της Microsoft.

Database Server: Είναι ένα πρόγραμμα (λογισμικό) το οποίο είναι υπεύθυνο για την διαχείριση και οργάνωση δεδομένων με την βέλτιστη δυνατή λειτουργία, ασφάλεια και ακεραιότητα. Είναι το λογισμικό αυτό το οποίο επιτρέπει την αποθήκευση, ανάκτηση, και ενημέρωση των δεδομένων μας. Γνωστές SQL βάσεις δεδομένων είναι οι : MySQL Server, Postgre SQL, Ms-SQL Server και NoSQL όπως η Cassandra και η Hadoop.

Server Scripting Language: Είναι ένα πρόγραμμα (λογισμικό), μια γλώσσα προγραμματισμού δηλαδή, η οποία είναι υπεύθυνη για την δημιουργία της λογικής. Η γλώσσα προγραμματισμού αυτή ουσιαστικά συνδέει ή επικοινωνεί άμεσα ή Εμέσα με όλες τις παραπάνω οντότητες. Για παράδειγμα συνδέεται με την βάση δεδομένων, αντλεί πληροφορίες από αυτήν τις επεξεργάζεται με βάση τις αιτήσεις των πελατών και τέλος αποθηκεύει ή ενημερώνει τα δεδομένα. Οι γλώσσες αυτές εκτελούνται όπως είπαμε στον server και στέλνουν την απάντηση στους χρήστες συνήθως με την μορφή html. Γνωστές scripting γλώσσες προγραμματισμού είναι η PHP, Python, JSP,Perl, ASP.NET.

2.5 Επενδυτές – Χρηματοδότες

Οι επενδυτές, είναι οι άνθρωποι εκείνοι οι οποίοι θα επενδύσουν τα χρήματα τους σε μια ιδέα και αυτή θα πάρει σάρκα και οστά μετά από ένα Α χρονικό διάστημα. Αυτό είναι ένας γενικός κανόνας που υπάρχει στην γλώσσα της οικονομίας. Τα video games δεν μπορούν φυσικά να διαφέρουν σε αυτό το κομμάτι. Ένα video game μπορεί να κοστίζει αρκετές χιλιάδες ή ακόμα και εκατομμύρια ευρώ μέχρις ότου ολοκληρωθεί ως προϊόν ανάλογα με την θεματολογία και κυρίως την πολυπλοκότητα του. Οι επενδυτές είναι τα άτομα εκείνα τα οποία θα διασφαλίσουν την ομαλή ολοκλήρωση υπό ανάπτυξη project στα σωστά χρονοδιαγράμματα με σκοπό το κέρδος από το τελικό προϊόν.



Ένας επενδυτής ή αλλιώς Money Man είναι ο άνθρωπος που θα επενδύσει τα χρήματά του σε κάποια ιδέα που θα πιστέψει, προκειμένου αυτή να πάρει σάρκα και οστά και να αρχίσει να του φέρνει παραπάνω χρήματα με την μορφή τεχνολογικού προϊόντος.

2.6 Τα στάδια και ο κύκλος ανάπτυξης

Ανάλυση έργου

Η ανάλυση έργου είναι η πρώτη πιο σημαντική φάση κατά την ανάπτυξη ενός παιχνιδιού. Η ανάλυση έργου είναι ουσιαστικά ο καθορισμός των λειτουργιών του παιχνιδιού, ένα εγχειρίδιο για το πώς θα αναπτυχθεί το παιχνίδι και σε τι στάδιο θα φτάσει όταν ολοκληρωθεί. Είναι τόσο κρίσιμη η συγκεκριμένη φάση, που σε περίπτωση που δεν γίνει σωστά, μπορεί να οδηγήσει σε αδιέξοδο και σε μεγάλη καθυστέρηση ολοκλήρωσης ή ακόμα και σε κατάρρευση της όλης προσπάθειας. Ουσιαστικά στην ανάλυση γίνεται καταγραφή του μοτίβου που θα ακολουθήσουν οι τεχνικοί-προγραμματιστές, μαθηματική και αριθμητική ανάλυση των διάφορων μηχανισμών, γραφικά και animation κ.α.



Η φάση της ανάλυσης είναι τόσο σημαντική, που σε περίπτωση που κάνει δεν υπολογιστεί σωστά, μπορεί να προκαλέσει ακόμα και κατάρρευση της όλης προσπάθειας.

Χρονοδιαγράμματα και επίτευξη στόχων

Με την ολοκλήρωση της ανάλυσης, θα πρέπει να βγουν τα χρονοδιαγράμματα. Στα χρονοδιαγράμματα υπάρχουν κομμάτια-στόχοι του παιχνιδιού με καθορισμένες ημερομηνίες ολοκλήρωσης. Στην όλη φάση των χρονοδιαγραμμάτων είναι απαραίτητος ο έλεγχος επίτευξης στόχων, προκειμένου να μην υπάρξει αποκλεισμός από τα χρονοδιαγράμματα. Υπεύθυνος συνήθως για αυτή τη δουλειά είναι ο υπεύθυνος έργου ή αλλιώς *Project Manager*. Η Σωστή επιλογή ενός *Project Manager* είναι επίσης ζωτικής σημασίας για την σωστή πορεία εκτέλεσης της φάσης ανάπτυξης. Ένας *Project Manager*, πρέπει να διαχειρίζεται σωστά το προσωπικό δυναμικό, να κατανέμει τις εργασίες και κυρίως να επιβλέπει την ομάδα, για τον σκοπό αυτό ο υπεύθυνος έργου πρέπει να έχει εμπειρία σε τεχνικά θέματα.

Στάδιο δοκιμών – Alpha & Beta

Ένα πολύ σημαντικό, δύσκολο αλλά απαραίτητο στάδιο είναι το στάδιο των δοκιμών-ελέγχων. Όταν το προϊόν θεωρηθεί πως είναι έτοιμο, θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι, προκειμένου να εξακριβωθεί η αξιοπιστία του. Τα κυριότερα στάδια δοκιμών είναι το στάδιο της Alpha και το στάδιο της Beta. Η Alpha έκδοση είναι μια σχετικά πρώιμη έκδοση, στην οποία θα δοκιμαστεί ο γενικός πυρήνας του παιχνιδιού εάν λειτουργεί σωστά. Η beta έκδοση είναι η έκδοση που θεωρητικά υπάρχουν όλοι οι μηχανισμοί έτοιμοι και υπάρχουν ελάχιστα λάθη. Οι άνθρωποι οι οποίοι δοκιμάζουν το project στο στάδιο των δοκιμών, αποκαλούνται Alpha/Beta testers. Συνήθως οι Alpha εκδόσεις είναι κλειστές, δηλαδή μπορούν να μετέχουν στον έλεγχο μόνο όσοι διαθέτουν πρόσκληση, ενώ στις beta εκδόσεις μπορούν να μπουν όσοι χρήστες το επιθυμούν.

Επίσημη έκδοση

Με την ολοκλήρωση του σταδίου των δοκιμών το παιχνίδι θα περάσει σε ένα επίσης κομβικό στάδιο, στο στάδιο της επίσημης έκδοσης. Θεωρητικά τα πάντα σε αυτή τη φάση πρέπει να λειτουργούν αρμονικά, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί στην φάση της ανάλυσης. Τα προβλήματα πρέπει να είναι όσον τον δυνατόν λιγότερα, μιας και οι χρήστες θα αρχίσουν γρήγορα να παραπονιούνται και αυτό θα κάνει πολύ κακό στο όνομα του παιχνιδιού. Πολλές φορές μάλιστα, τον πρώτο καιρό της επίσημης έκδοσης παρατηρούνται προβλήματα, τα οποία οι εταιρίες τα επιλύουν προσφέροντας παράλληλες στους χρήστες τους κάποια «δώρα», όπως virtual currency κτλ. Με το επίσημο publish, ξεκινά επίσης και το στάδιο της προώθησης, το οποίο περιγράφεται σε άλλο κεφάλαιο της πτυχιακής.

Υποστήριξη, συντήρηση και αναβάθμιση

Με την επίσημη κυκλοφορία ενός Online παιχνιδιού, το project εισέρχεται σε νέα φάση. Η υποστήριξη του προϊόντος σε όλα τα μέτωπα είναι ζωτικής σημασίας εάν θέλεις να κρατήσεις τους πελάτες σου για αρκετό καιρό. Επίσης με την επίσημη κυκλοφορία πρέπει να συνεχίσεις την βελτίωση και περαιτέρω ανάπτυξη του προϊόντος σου (updates). Χρήστες θα καταβάλουν συνεχώς προτάσεις για νέα χαρακτηριστικά (futures), θα εμφανίζονται επίσης bugs σε σημεία που ήταν αδύνατον να ελέγχουν από λίγους χρήστες κ.α. Επίσης πέρα από όλα τα παραπάνω, κάθε τόσο πρέπει να πραγματοποιούνται και διεργασίες συντήρησης στα μηχανήματα(servers) που εξυπηρετούν το παιχνίδι, προκειμένου να έχουν συνεχώς άριστη απόκριση.



Η συνεχόμενη υποστήριξη, συντήρηση και αναβάθμιση είναι από τα πιο σημαντικά πράγματα που ζητούν οι πελάτες ενός online παιχνιδιού. Και από αυτό το στάδιο θα κριθεί η επιτυχία ή όχι ενός παιχνιδιού-κοινότητας-υπηρεσίας.

3. Τεχνολογίες και θέματα στην πλευρά του εξυπηρετητή(Server)

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με την λειτουργία και τον προγραμματισμό στο επίπεδο του Server. Θα ασχοληθούμε και θα αναφέρουμε ορισμένα γενικά αλλά απαραίτητα πράγματα που πρέπει να γνωρίζουμε και τα οποία θα μας φανούν χρήσιμα στα επόμενα εξειδικευμένα κεφάλαια που αφορούν τον προγραμματισμό σε Server side με την γλώσσα PHP. Τέλος να ξεκαθαρίσουμε πως ένας εξυπηρετητής δεν είναι τίποτα παραπάνω από ένας κλασσικός Η/Υ σαν αυτούς που έχουμε όλοι στα σπίτια μας. Γνωστά λειτουργικά συστήματα για Servers είναι τα Windows Server 2008 της Microsoft, το Ubuntu και το CentOS.



Ένας Server δεν είναι τίποτα παραπάνω από ένας κλασσικός Η/Υ σαν αυτούς που έχουμε τα σπίτια μας.

3.1 Γενικά

Ο Προγραμματισμός και γενικότερα το χτίσιμο της λογικής μιας εφαρμογής είναι από τα σημαντικότερα κομμάτια στα οποία πρέπει να δοθεί μεγάλη σημασία. Ο Προγραμματισμός σε επίπεδο server είναι πολύ σημαντικός και κρίσιμος για αρκετά λόγους. Αρχικά πρέπει να υπάρξει σωστή σχεδίαση στην δομή του server από την αρχή. Για παράδειγμα πρέπει να προβλεφθεί από την αρχή το Scaling της εφαρμογής μας, δηλαδή πως θα σχεδιαστεί το backend σύστημα μας, ώστε να μπορέσει να εξυπηρετήσει οποιοδήποτε αριθμό χρηστών. Αφετέρου πρέπει να δοθεί μεγάλη σημασία στην ασφάλεια και την πιστοποίηση των χρηστών μας σε επίπεδο δικτύου αρχικά (π.χ firewall) και αργότερα σε επίπεδο Web Server και τέλος σε επίπεδο Software. Τέλος οφείλουμε να σχεδιάσουμε έτσι την εφαρμογή μας από την αρχή, ώστε

να μπορεί να επικοινωνήσει με το σύνολο σχεδόν των ηλεκτρονικών συσκευών που υπάρχουν σήμερα, μέσω ενός προτύπου (π.χ XML/JSON format) χωρίς να χρειάζονται αλλαγές αργότερα στον κώδικα μας για την επιπλέον υποστήριξη συσκευών.



Το cloud hosting, είναι από τις τελευταίες τεχνολογίες που απλοποιούν αρκετά το θέμα του Scaling των εφαρμογών μας.

3.2 Γλώσσες Προγραμματισμού – Server Side

Οι γλώσσες προγραμματισμού σε επίπεδο Server, εκτελούνται όπως είναι λογικό στον εξυπηρετητή και όχι στον πελάτη. Για να γίνει ξεκάθαρο αυτό, μιας και υπάρχει μια σύγχυση από νέους κυρίως Developers. «Εκτελείται η λογική» δεν σημαίνει ή δεν εξετάζουμε που είναι αποθηκευμένα τα αρχεία της εφαρμογής αλλά από πού τρώει πόρους η εφαρμογή όταν εκτελείται μια διεργασία. Για παράδειγμα όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί submit εκείνη τη στιγμή στέλνει το αίτημα του στον εξυπηρετητή. Ο Εξυπηρετητής λαμβάνει το αίτημα του χρήστη εκτελεί κάποιες ενέργειες τοπικά, καταναλώνοντας άρα πόρους από τον επεξεργαστή, την μνήμη τον σκληρό κ.α και στέλνει την απάντηση του στον πελάτη. Η Φάση της διεργασίας εκτελείται άρα τοπικά στον Server και όχι στον client. Παραπάνω αναφέραμε γνώστες γλώσσες προγραμματισμού για Servers, όπως είναι η PHP που θα ασχοληθούμε στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία κατά κόρον.



Η PHP είναι η γλώσσα προγραμματισμού για server που θα χρησιμοποιήσουμε κατά κόρον στην παρούσα πτυχιακή εργασία.

3.3 Βάσεις Δεδομένων

Με τον όρο βάση δεδομένων εννοείται μία συλλογή από συστηματικά οργανωμένα σχετιζόμενα δεδομένα. Ένας τηλεφωνικός κατάλογος, για παράδειγμα, θεωρείται βάση δεδομένων, καθώς αποθηκεύει και οργανώνει σχετιζόμενα τμήματα πληροφορίας, όπως είναι το όνομα και ο αριθμός τηλεφώνου. Ωστόσο, στον κόσμο των υπολογιστών, με τον όρο βάση δεδομένων αναφερόμαστε σε μια συλλογή σχετιζόμενων δεδομένων τμημάτων πληροφορίας ηλεκτρονικά αποθηκευμένων. Πέρα από την εγγενή της ικανότητα να αποθηκεύει δεδομένα, η βάση δεδομένων παρέχει βάσει του σχεδιασμού και του τρόπου ιεράρχησης των δεδομένων της σε προγράμματα ή συλλογές προγραμμάτων, τα αποκαλούμενα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου, τη δυνατότητα γρήγορης άντλησης και ανανέωσης των δεδομένων. Η ηλεκτρονική βάση δεδομένων χρησιμοποιεί ιδιαίτερου τύπου λογισμικό προκειμένου να οργανώσει την αποθήκευση των δεδομένων της. Το διακριτό αυτό λογισμικό είναι γνωστό ως Σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων συντομευμένα (DBMS). Η Βάση δεδομένων την οποία θα αξιοποιήσουμε στην παρούσα πτυχιακή είναι η MySQL της Oracle.

3.4 Ασφάλεια

Η ασφάλεια πληροφοριών είναι από τους πιο σημαντικούς κλάδους στην πληροφορική. Όταν σχεδιάζουμε μια οποιαδήποτε εφαρμογή πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη το θέμα της ασφάλειας και να εφαρμόζουμε γνωστούς κανόνες και τεχνικές με απώτερο σκοπό την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας παραβίασης της εφαρμογής μας. Η ασφάλεια ενός video game δεν διαφέρει επίσης σε τίποτα με την ασφάλεια οποιαδήποτε on line ή offline εφαρμογής. Η ασφάλεια επίσης παρέχεται και εφαρμόζεται σε διαφορετικά επίπεδα. Αρχικά εφαρμόζεται στο επίπεδο δικτύου με την χρήση π.χ ενός hardware firewall, έπειτα σε επίπεδο λειτουργικού συστήματος με την ενημέρωση των τελευταίες updates και έπειτα σε επίπεδο εφαρμογής (κώδικα). Παρακάτω αναφέρουμε γνωστές περιπτώσεις «κενών ασφαλείας» που πρέπει να προσέχουμε και να λαμβάνουμε υπόψη μας.

- ✓ DoS Attack (σε επίπεδο δικτύου)
- ✓ Bots Attack (σε επίπεδο δικτύου)
- ✓ SQL injection (σε επίπεδο εφαρμογής)
- ✓ Hijacking (σε επίπεδο εφαρμογής)
- ✓ Εύκολος κωδικός πρόσβασης για remote connection. (σε επίπεδο εφαρμογής)
- ✓ Third part Components με κώδικα που δεν έχουμε γράψει εμείς αλλά ανεβάζουμε στον Server μας. (σε επίπεδο εφαρμογής)



Η εφαρμογή γνωστών κανόνων και τεχνικών σε κάθε επίπεδο της εφαρμογής μας είναι μείζονος σημασίας για την ελαχιστοποίηση των «ψηφιακών επιθέσεων».

3.5 Λειτουργικά συστήματα

Η επιλογή «ντυσίματος» του κατάλληλου λειτουργικό συστήματος για τους servers της υπηρεσίας σας, είναι επίσης μια σημαντική απόφαση. Αυτή η επιλογή θα εξαρτηθεί από τις ανάγκες σας, από την εμπειρία της τεχνικής ομάδας στην διαχείριση και παραμετροποίηση του κάθε λειτουργικού συστήματος (OS), στο software που έχετε γράψει την εφαρμογή σας, στο κόστος σε άδειες (licenses) κ.α. Για παράδειγμα εάν η εφαρμογή σας έχει αναπτυχθεί σε *.NET*, τότε είναι μάλλον μονόδρομος η επιλογή των Windows Server Edition, εάν πάλι η εφαρμογή σας είναι σε *PHP*, μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στο σύνολο των λειτουργικών συστημάτων. Κάθε software που τρέχει σε κάθε λειτουργικό σύστημα, όπως για παράδειγμα η *PHP*, δεν σημαίνει πως έχει σε κάθε περιβάλλον την ίδια απόδοση. Αυτό πρέπει επίσης να το λάβετε καλά υπόψη σας.



Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε τα πλέον διαδεδομένα λειτουργικά συστήματα για εξυπηρετητές. Η επιλογή κάθε φορά, πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις ανάγκες που έχετε.

3.6 Web Hosting

Με τον όρο Web Hosting, εννοούμε ουσιαστικά την εγκαθίδρυση αρχείων σε ένα χώρο, ο οποίος θα είναι άμεσα διαθέσιμος και προσπελάσιμος 24/7. Το Web Hosting, το προσφέρουν εξειδικευμένες εταιρείες που ονομάζονται *Web Hosting Providers*. Για τους providers θα μιλήσουμε παρακάτω. Οι εταιρείες που προσφέρουν Hosting-στέγαση, έχουν διαμορφώσει πακέτα σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε πελάτη τους. Κάθε «πακέτο» έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά από το άλλο και φυσικά διαφορετική

τιμή. Για παράδειγμα ένας χρήστης που θέλει απλά να έχει ένα απλό site στο διαδίκτυο χρειάζεται μια φτηνή λύση σε σχέση με μια εταιρεία που θέλει να στήσει μια ολόκληρη υπηρεσία ή ένα Browser Game. Κάθε πακέτο μπορεί να διαφέρει από το άλλο ως προς : τον διαθέσιμο χώρο, την δυνατότητα ή όχι για φόρτωση επιπλέον domain names, δωρεάν emails κ.α.

Starter ▲ Web Hosting €1,90 _{μην}	Economy Unlimited ▲ Web Hosting €3,50 _{μην}	Deluxe Unlimited ▲ Web Hosting €5,90 _{μην}	Platinum Unlimited ▲ Web Hosting €9,95 _{μην}
160 MB στο δίσκο Φιλοξενία 1 Site 3 Email Accounts Extreme Support Κουπόνι Google αξίας 60€	Unmetered Χώρος στο δίσκο Φιλοξενία 1 Site 1 SiteBuilder + 500 Templates Extreme Support Κουπόνι Google αξίας 60€	Unmetered Χώρος στο δίσκο Φιλοξενία 5 Sites 3 SiteBuilder + 500 Templates Extreme Support Κουπόνι Google αξίας 75€	Unmetered Χώρος στο δίσκο Φιλοξενία απεριόριστων Sites 1 SiteBuilder + 500 Templates Extreme Support Κουπόνι Google αξίας 75€
Παράγγε ΝΑ!	Παράγγε ΝΑ!	Παράγγε ΝΑ!	Παράγγε ΝΑ!

Κάθε εταιρεία hosting, προσφέρει ξεχωριστά πακέτα, ανάλογα με τις ανάγκες των πελατών της.

3.7 Επιλογή σωστού Provider

Η επιλογή σωστού provider για hosting δεν είναι τόσο εύκολη υπόθεση, ειδικά εάν δεν έχεις ασχοληθεί χρόνια με τον συγκεκριμένο τομέα. Με μια αναζήτηση στο διαδίκτυο, θα σου εμφανιστούν εκατοντάδες αποτελέσματα με εταιρείες που παρέχουν τις συγκεκριμένες υπηρεσίες. Ορισμένες εταιρείες προσφέρουν πολύ καλές τιμές, αλλά πολύ κακά χαρακτηριστικά πακέτων ή ακόμα και πολύ κακή εξυπηρέτηση, πράγμα το οποίο δυστυχώς θα το αντιληφθείς αργότερα. Σε γενικές γραμμές, καλό είναι πάντα να συμβουλευτείς κάποιον γνωστό σου εάν δεν έχεις εμπειρία σε αυτά τα θέματα ή ακόμα να ρωτήσεις σε σχετικά fora, να ακούσεις μερικές συμβουλές. Η σωστή επιλογή provider είναι πολύ κρίσιμης σημασίας, όταν θέλεις να δημιουργήσεις μια υπηρεσία, η οποία θα πρέπει να είναι 24/7 διαθέσιμη και να λειτουργεί σωστά χωρίς καθυστερήσεις και φυσικά να εξυπηρετεί χιλιάδες χρήστες καθημερινά. Ορισμένα πράγματα που πρέπει να λάβεις υπόψη για την επιλογή σωστού provider για την υπηρεσία σου είναι :

- ✓ **Γεωγραφική θέση** ανάλογα με τους χρήστες που αναμένεις να έχεις, για την αποφυγή lag. Για παράδειγμα εάν οι χρήστες που υπολογίζεις να έχεις είναι στην Ευρώπη είναι κακή επιλογή να διαλέξεις εταιρεία που έχει το Data Center της στις

Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, λόγω του χρόνου απόκρισης που υπάρχει στην μεταφορά των δεδομένων.

- ✓ **24/7 εξυπηρέτηση.** Αυτό είναι πολύ σημαντικό, γιατί συχνά εμφανίζονται προβλήματα για τα οποία υπεύθυνος είναι ο παροχής, άρα πρέπει να μπορούν να ανταποκριθούν και να λύσουν το πρόβλημα άμεσα.
- ✓ **Συνάρτηση τιμής και αξίας.** Πρέπει αυτά που πληρώνεις να ανταποκρίνονται στην αξία που σου προσφέρουν. Μέσα στην αξία είναι το υλικό-hardware των Servers, Το διαθέσιμο Bandwidth, το όσον τον δυνατόν μικρότερο downtime ανά μήνα κ.α.

3.8 Συντήρηση & αναβαθμίσεις

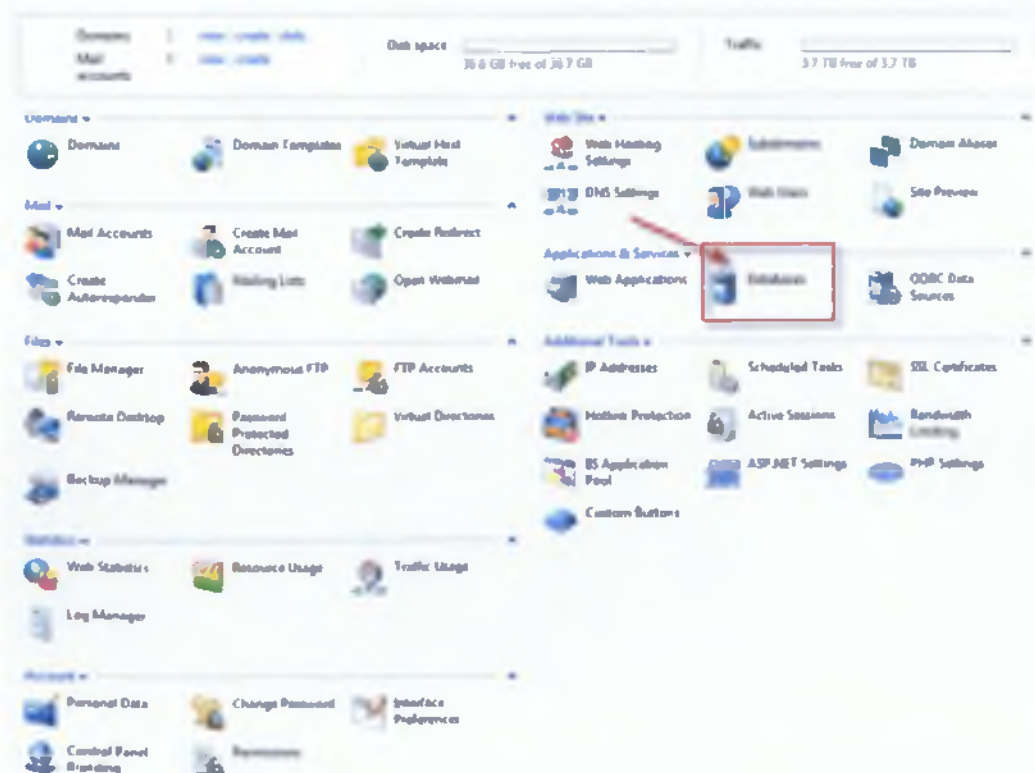
Η τακτική συντήρηση και οι αναβαθμίσεις υλικού και λογισμικού είναι ζωτικής σημασίας για την καλύτερη και ταχύτερη απόκριση των εξυπηρετητών σου. Για τον λόγο αυτό πρέπει να γίνεται συχνά η διαδικασία της συντήρησης και της αναβάθμισης του Software. Εάν το hosting σου είναι Shared, υπεύθυνοι για τις αναβαθμίσεις και τις συντηρήσεις είναι η εταιρεία που σου το παρέχει, εάν το hosting σου είναι dedicated υπεύθυνος για τις αναβαθμίσεις λογισμικού μπορείς να είσαι και εσύ.



Με την συντήρηση και τις τακτές αναβαθμίσεις, μπορείς να κρατήσεις την απόκριση των εξυπηρετητών σου σε υψηλά επίπεδα.

3.9 Control Panel

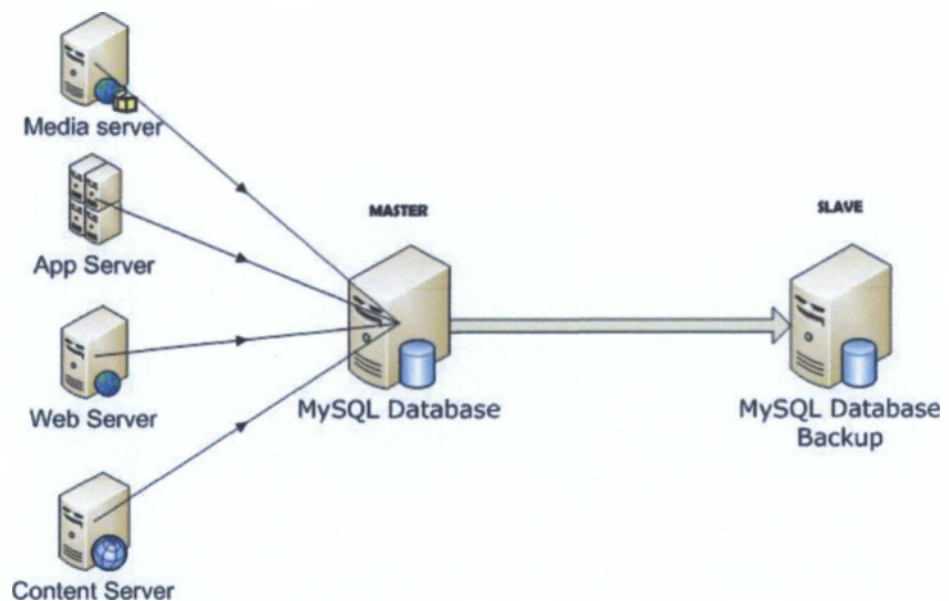
Το Control Panel είναι συνήθως ένα Web Interface, το οποίο σου παρέχει πληροφορίες για τον Server σου, σου προσφέρει επιλογές για ρύθμιση παραμέτρων, προσθήκη ftp λογαριασμών, ρύθμιση DNS, δημιουργία και διαχείριση emails, επίβλεψη του Bandwidth κ.α. Τα δύο πιο γνωστά Control Panels είναι το Plesk και το cPanel.



Ένα Control Panel, όπως το Plesk, σου προσφέρει πλήθος επιλογών για την σωστή ρύθμιση & παραμετροποίηση του hosting σας.

3.10 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Η σωστή σχεδίαση μιας αρχιτεκτονικής εξυπηρετητών είναι ένα πολυσύνθετο θέμα που αφορά μεγάλες εφαρμογές που θα εξυπηρετούν ταυτόχρονα χιλιάδες συνδεδεμένους χρήστες. Είναι ζωτικής σημασίας η σωστή σχεδίαση των εξυπηρετητών από την αρχή γιατί αλλιώς η εφαρμογή σας εάν αποκτήσει κοινό θα οδηγηθεί σίγουρα σε αδιέξοδο και θα γίνει πολύ αργή με τον καιρό όταν μπαίνουν όλο και περισσότεροι χρήστες. Παρακάτω φαίνεται ένα απλό σχετικά σύστημα ενός λίγο πιο σύνθετου σχήματος αρχιτεκτονικής εξυπηρετητών.



Στο παραπάνω σχήμα, βλέπουμε την δομή ενός λίγο πιο σύνθετου συστήματος αρχιτεκτονικής εξυπηρετητών. Με το «σπάσιμο» του φόρτου εργασίας σε πολλούς εξυπηρετητές επιτυγχάνουμε κατά κάποιο τρόπο το περίφημο «load balancing», δηλαδή σωστή και ισόποση κατανομή εργασίας.

4. Τεχνολογίες και θέματα στην πλευρά του πελάτη

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα δούμε την προγραμματισμό με σφαιρική ματιά σε επίπεδο πελάτη client. Οι έννοιες αλλά και η γενική γνώση είναι απαραίτητη προκειμένου να μπορέσουμε στα παρακάτω κεφάλαια να δούμε ουσιαστικότερα τον προγραμματισμό σε επίπεδο πελάτη (client). Προγραμματισμός σε επίπεδο client σημαίνει ουσιαστικά πως ο κώδικας και η εφαρμογή μας θα τρώνε resources από τον Η/Υ για την εκτέλεση των διεργασιών που απαιτούνται μέχρι την αποστολή του αιτήματος στον διακοσμητή αλλά και έπειτα στην διεργασία που ακολουθείται με την λήψη της απάντησης από τον εξυπηρετητή. Γνώστες τεχνολογίες, πρότυπα αλλά και γλώσσες προγραμματισμού σε επίπεδο πελάτη είναι οι : html, css, XML/JSON, Javascript.

4.1 Γενικά

Ο Προγραμματισμός σε επίπεδο πελάτη, ουσιαστικά χωρίζεται σε 2 φάσεις. Η 1^η φάση είναι η διεργασία κατά την οποία πρέπει να αναπτύξουμε, ελέγξουμε και αποστείλουμε στον εξυπηρετητή τα δεδομένα τα οποία καθορίζει ο χρήστης της εφαρμογής κάθε φορά. Η 2^η φάση είναι η διαδικασία κατά την οποία λαμβάνουμε τα δεδομένα του Server και κάνουμε τις κατάλληλες ενημερώσεις στο περιβάλλον της εφαρμογής μας. Η όλη αυτή διαδικασία είναι γνωστή ως Request/Response και μπορεί να παρομοιαστεί με το περπάτημα των δύο ποδιών μας, πρώτα κινούμε το Α πόδι μας και έπειτα το Β.

4.2 Φυλλομετρητές ιστού (Browsers)

Οι Web Browsers είναι ένα πρόγραμμα το οποίο μας επιτρέπει να αξιοποιούμε το ιντερνέτ με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Είναι τα προγράμματα εκείνα τα οποία χρησιμοποιούμε όλοι μας για να πλοηγηθούμε σε οποιαδήποτε ιστοσελίδα. Οι

φυλλομετρητές ιστού στις πρώτες τους εκδόσεις διέθεταν ελάχιστες δυνατότητες και περιορίζονταν κυρίως στην απλή προβολή σελίδων στατικού χαρακτήρα. Με τα χρόνια όμως και σε συνδυασμό με την διάδοση του διαδικτύου, τις γρήγορες συνδέσεις ιντερνέτ, τα εξωτερικά δυναμικά στοιχεία(plugins) και την βελτίωση των προτύπων του ιντερνέτ, όπως η html προσφέρουν μεγάλη εμπειρία για τους χρήστες, εφάμιλλης των κλασικών desktop εφαρμογών. Γνωστοί Web Browsers είναι : Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari.



Google Chrome

Ο Google Chrome, ένας από τους νεότερους web browsers προσφέρει μεγάλη ταχύτητα και αξιοπιστία, στις web εφαρμογές και στους τελικούς χρήστες.

4.3 Γλώσσες Προγραμματισμού – Client Side

Στο συγκεκριμένο υποκεφάλαιο θα αναφερθούμε στα πρότυπα και τις γλώσσες προγραμματισμού που είναι υπεύθυνα για την δημιουργία μιας client εφαρμογής. Αρχικά γνωστή σε όλους μας html, είναι ένα πρότυπο μορφοποίησης και όχι μια γλώσσα Προγραμματισμού. Μπορεί εύκολα κάποιος να ξεχωρίσει μια γλώσσα προγραμματισμού από ένα πρότυπο κανόνων μέσα του περιορισμού της εφαρμοζόμενης λογικής που δεν μπορεί να επιτρέψει ένα στενό σύνολο κανόνων όπως η html. Για παράδειγμα στην html δεν υπάρχει τρόπος μέσω των κανόνων μορφοποίησης της να ελέγξεις την τιμή ενός πεδίο κειμένου εάν πλήρη κάποια δικά σου κριτήρια. Για τον λόγο αυτό η html,έρχεται σε συνδυασμό με άλλες 2 τεχνολογίες η οποίες έρχονται να συμπληρώσουν ορισμένα κενά του προτύπου. Η JavaScript είναι μια απλή γλώσσα η οποία εκτελείται στον browser και μπορεί με δυναμικό τρόπο να εφαρμόσει λογική στην εφαρμογή μας. Για παράδειγμα μπορεί να ελέγξει την τιμή ενός πεδίου κειμένου, εάν πλήρη κάποιους όρους, όπως για π.χ εάν ο χρήστης έχει πληκτρολογήσει το όνομα του με κεφαλαία γράμματα. Επίσης η css έρχεται να συμπληρώσει και να θέσει ένα πιο ξεκάθαρο πρότυπο στην εμφάνιση μιας εφαρμογής. Τέλος υπάρχουν ορισμένα Plugins ή βιβλιοθήκες η οποίες μπορούν να μας προσφέρουν επιπλέον μοναδικά χαρακτηριστικά, ορισμένα τέτοια Plugins είναι ο Flash Player της Adobe ο οποίος σε λίγο καιρό θα υποστηρίζει ρεαλιστικά 3D γραφικά και διάφορες βιβλιοθήκες JavaScript όπως τα MooTools, JQuery τα οποία προσφέρουν δυνατές βιβλιοθήκες για καλύτερο έλεγχο αλλά και εμφάνιση της εφαρμογής μας.



Η HTML5 είναι πολλά υποσχόμενη και πιθανόν να αντικαταστήσει το σύνολο των plugins που χρησιμοποιούνται σήμερα.

4.4 CrossPlatform Games

CrossPlatform Games, ονομάζονται τα ηλεκτρονικά παιχνίδια τα οποία μπορούν να εκτελεστούν σε ηλεκτρονικές συσκευές με ξεχωριστά χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα εάν ένα video game, μπορεί να εκτελεστεί σε Windows 7 και παράλληλα με τον ίδιο κώδικα να μπορεί να εκτελεστεί και σε ένα MAC είναι ένα παιχνίδι crossplatform. Τα περισσότερα Browser Games είναι αυτής της φύσης και λογικής, μπορούν δηλαδή να εκτελούνται σχεδόν σε οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή. Αυτό είναι πολύ σημαντικό θέμα, αρχικά γιατί ανοίγεις την αγορά του προϊόντος σου σε όσον τον δυνατόν περισσότερους χρήστες-αγοραστές, αφετέρου δεν χρειάζεται να σπαταλήσεις χρόνο και χρήμα για την προσαρμοσείς της εφαρμογής σου σε όλες τις πλατφόρμες και τέλος επιτρέπεις στους χρήστες σου να έχουν άμεσα πρόσβαση στην εφαρμογή σου από οποιαδήποτε σημείο και εάν βρίσκονται. Για παράδειγμα μπορεί ένας χρήστης να συνδεθεί στο video game σου μέσω του Wi-Fi της καφετέριας που πίνει τον καφέ του, ενώ αρκετοί από τους υπόλοιπους on line χρήστες, άλλοι να είναι συνδεδεμένοι μέσω του Η/Υ τους, μέσω των laptop τους κ.α. Η εφαρμογή αυτού του μοντέλου βέβαια δεν είναι και τόσο εύκολη υπόθεση κυρίως λόγω του fragmentation.



Το Ikarium, είναι από τα πιο πετυχημένα browser games, με εκατομμύρια χρήστες ανά τον κόσμο! Το συγκεκριμένο παιχνίδι γνώρισε τέτοια επιτυχία, και για τον λόγο ότι μπορεί να εκτελεστεί σχεδόν στο σύνολο των ηλεκτρονικών συσκευών που υπάρχουν σήμερα.

4.5 Http Service

Το Http Service είναι το κυριότερο πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ Client-Server εφαρμογών. Η λογική του στηρίζεται στο πρότυπο, **αίτηση(request) / απάντηση(response)**. Στα Browser Games χρησιμοποιείτε κατά κόρων, λόγω της απλής δομής και υλοποίησης του. Ένα από τα αρνητικά χαρακτηριστικά του είναι το γεγονός ότι σε σχέση με άλλα πρωτόκολλα επικοινωνίας, είναι αρκετά πιο αργό. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιείται μόνο για standard λύσεις, στις οποίες η ταχύτητα δεν παίζει πρωτεύοντα ρόλο. Παρακάτω υπάρχει ένα παράδειγμα χρήσης του **http service** μέσω της ActionScript 3.0.

```
private var ServerRR:HTTPService = new HTTPService( );
private function OnLoad():void
{
    var obj:Object = new Object();
    ServerRR.url = "http://dl.dropbox.com/u/19189065/test.xml";
    ServerRR.addEventListener( ResultEvent.RESULT , CallBackFunc );
    obj.param1 = "1";
    ServerRR.send( obj );
}

private function CallBackFunc(e:Event):void
{
    Alert.show( ServerRR.lastResult.toString() );
}
```

4.6 XML

Η XML είναι μια γλώσσα σήμανσης, σαν την html. Βασίζεται δηλαδή σε ετικέτες για να αναπαραστήσει την πληροφορία. Η XML έχει αρκετές χρήσεις και επεκτάσεις, ορισμένες από τις οποίες είναι η σχεδίαση του GUI, η μορφοποίηση των δεδομένων για την επικοινωνία client-server κ.α. Η χρήση της XML τυγχάνει μεγάλης εφαρμογής για αρκετούς λόγους, ένας σημαντικός λόγος είναι ότι λειτουργεί ως πρότυπο

μορφοποίησης δεδομένων. Για παράδειγμα σε ένα Online παιχνίδι εάν ο server «απαντά» στα αιτήματα με XML, μπορεί πολύ εύκολα να κατασκευαστεί ειδικός client για κινητά τηλέφωνα, μιας και η XML τυγχάνει ευρείας αποδοχής και εκεί. Υπάρχουν δηλαδή έτοιμες βιβλιοθήκες ανάγνωσης και ανάλυσης των XML μορφοποιήσεων. Εάν ο Server όμως «απαντούσε» με μια ξεχωριστή δομή δεδομένων, τα πράγματα θα ήταν αρκετά πιο δύσκολα, μιας και θα έπρεπε να αναπτυχθεί ειδική βιβλιοθήκη ανάγνωσης και ανάλυσης των δεδομένων. Πράγμα που θα αύξανε σημαντικά τον χρόνο κατασκευής. Στην ανάπτυξη video παιχνιδιών, η XML, χρησιμοποιείται συνήθως με τους δύο παραπάνω τρόπους. Παρακάτω θα δούμε ορισμένα παραδείγματα κώδικα με την εφαρμογή της XML. Αξίζει να σημειωθεί όμως, πώς η XML, έχει και αρκετά μειονεκτήματα. Ένα από αυτά είναι η επανάληψη των ετικετών («άνοιγμα», «/κλείσιμο»), πράγμα που σημαίνει περισσότερα bytes στην δομή της, πράγμα σημαντικό όταν ειδικά μιλάμε για μεταφορά δεδομένων μέσω δικτύου. Ένα ακόμα μειονέκτημα της XML που πρέπει να αναφερθεί είναι το γεγονός, πώς σε πολύπλοκες XML δομές, η διαδικασία ανάλυσης από τους parsers, μπορεί να διαρκέσει σημαντικά περισσότερο χρόνο, έναντι κάποιας άλλης δομής.

Παράδειγμα σχεδίασης GUI σε περιβάλλον Flex Builder.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml" layout="absolute">
  <mx:Button x="499" y="117" label="Button" width="63" height="94"
id="Btn" fillAlphas="[1.0, 1.0, 1.0, 1.0]"/>
  <mx:Button x="271" y="276" label="Button"/>
  <mx:TextInput x="247" y="230" width="241"/>
  <mx:TextArea x="391" y="321" width="210" height="138"/>
</mx:Application>
```

Παράδειγμα απόκρισης Server.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<gw>
<ss><![CDATA[1]]></ss>
<res><![CDATA[1]]></res>
<gold><![CDATA[14861]]></gold>
<store><![CDATA[363231]]></store>
</gw>
```

4.7 JSON

Η JSON είναι ένα format μορφοποίησης δεδομένων σαν την XML. JSON σημαίνει JavaScript Object Notation. Η σημαντικότερη εφαρμογή της JSON είναι η ανταλλαγή δεδομένων, κυρίως μέσω client και server στο web. Τα τελευταία χρόνια τείνει να αντικαταστήσει την XML, στο πεδίο της ανταλλαγής δεδομένων, κυρίως για τον λόγο ότι είναι πιο συμπαγείς από την XML, απαιτεί δηλαδή λιγότερα bytes κατά την αποστολή/λήψη δεδομένων. Ακολουθεί ένα παράδειγμα που περιέχει δεδομένα, το ένα είναι σε XML και το άλλο σε JSON.

XML παράδειγμα

```
<Programmers>
<record>
<id>1</id><surname>Gates</surname>
<firstname>Bill</firstname>
</record>
<record>
<id>2</id><surname>Jobs</surname>
<firstname>Steve</firstname>
</record>
</Programmers>
```

JSON παράδειγμα

```
[
{id:1,surname:"Gates",firstname:"Bill"},
{id:2,surname:"Jobs",firstname:"Steve"}
]
```

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω δύο παραδείγματα. Η json είναι πολύ πιο απλή στην σύνταξη και χρησιμοποιεί λιγότερους «χαρακτήρες» για να εκφράσει τα δεδομένα, σε αντίθεση με την XML που έχει λίγο πιο πολύπλοκη σύνθεση και χρησιμοποιεί περισσότερους «χαρακτήρες» για να εκφράζει τα ίδια δεδομένα. Για τους λόγους αυτούς πλέον η JSON τείνει να εξαλείψει την XML, στον τομέα της ανταλλαγής δεδομένων client/server. Τέλος να αναφέρουμε πως σχεδόν όλες οι γλώσσες προγραμματισμού πλέον έχουν ειδικές βιβλιοθήκες με τις οποίες μπορούν εύκολα και γρήγορα να διαχειριστούν τα JSON δεδομένα.

4.8 Mobile Clients

Με την ψηφιακή σύγκλιση των ηλεκτρονικών συσκευών, ιδιαίτερα των κινητών τηλεφώνων τα οποία πλέον έχουν πολλές δυνατότητες, εμφανίζεται η ανάγκη, η διαδικτυακή υπηρεσία σου να μπορεί να παρέχει στους πελάτες της πλήρη υποστήριξη, ευκολία και ευχρηστία και μέσω των σύγχρονων κινητών τηλεφώνων. Ιδιαίτερα με την εμφάνιση των έξυπνων τηλεφώνων και των λειτουργικών συστημάτων όπως το Android, iOS, WP7 κ.α. η ανάγκη αυτή έχει γίνει μπορούμε να πούμε και μόδα. Οι χρήστες πολλές φορές δυσκολεύονται πολύ μέσα από την μικρή οθόνη του κινητού τους τηλεφώνου να αλληλεπιδράσουν με την υπηρεσία σου. Πολλές άλλες φορές, ορισμένες λειτουργίες δεν είναι διαθέσιμες μέσα από το κινητό των χρηστών. Για τους παραπάνω λόγους, αναπτύσσονται ειδικοί clients για τα κινητά τηλέφωνα με σκοπό να προσφέρουν στους πελάτες των υπηρεσιών αυτών νέες εμπειρίες απόλαυσης και διασκέδασης. Πολλές φορές η διαδικασία αυτή μπορεί να είναι απλή και εύκολη, πολλές άλλες φορές μπορεί να διαρκέσει πολύ, ανάλογα με το επίπεδο του mobile client που θέλει να «λανσάρει» η κάθε εταιρεία. Βασικό στοιχείο για την σωστή και γρηγορότερη ανάπτυξη ενός client για κινητά είναι η σωστή τήρηση κάποιων προτύπων, όμως για παράδειγμα της XML. Σε αυτή την περίπτωση, εάν ο server της υπηρεσίας, έχει δομηθεί έτσι, ώστε να μπορεί να «απαντά» πάντα σε XML, ο χρόνος ανάπτυξης της client έκδοσης για κινητά θα είναι πολύ γρηγορότερος, μιας και δεν θα χρειαστεί να προστεθεί κανένα νέο feature στον server.

4.9 Flash Player

Ο Flash Player είναι ένα λογισμικό το οποίο αναπτύχθηκε αρχικά από την Multimedia και αργότερα πέρασε στην Adobe. Μπορεί να αναπαράγει multimedia αρχεία, όπως ήχο, εικόνα, βίντεο κ.α. Το 98% τον Η/Υ παγκοσμίως αυτή τη στιγμή διαθέτουν εγκατεστημένο τον Flash Player. Ο Flash Player εδώ και τουλάχιστον μια δεκαετία είναι το κυρίαρχο plugin στους browsers των χρηστών που θέλουν να ζήσουν μεγάλη ψυχαγωγική εμπειρία μέσω του Η/Υ τους. Μέσω του Flash Player, μπορούμε να δούμε βίντεο στο YouTube αλλά και παντού στο web, να ακούσουμε μουσική, να δούμε διαδραστικές διαφημίσεις, να παίξουμε web παιχνίδια και πολλά ακόμα. Ο Flash Player υποστηρίζει επίσης πλήρως την ActionScript Virtual Machine (AVM), την VM της Adobe δηλαδή για προγραμματισμό εφαρμογών σε ActionScript. Η AVM μπορεί να τρέξει με

επιτυχία σχεδόν στο σύνολο των λειτουργικών συστημάτων (OS) που υπάρχουν σήμερα, όπως για παράδειγμα σε Windows, Linux, MacOSX, Android κ.α. Η AVM της Adobe έχει κυριαρχήσει κυρίως στο web και πιο συγκεκριμένα στα web games ή αλλιώς Flash Games. Μερικά από τα πλεονεκτήματα του Flash Player και ως εκ τούτου της AVM είναι η ανάπτυξη σε cross platform επίπεδο, η ευκολία ανάπτυξης και συγγραφής κώδικα με σωστά εργαλεία, η χρήση ειδικών effects που μέχρι πριν λίγα χρόνια ήταν αδύνατον να γίνουν με html/Css και JavaScript κ.α. Ορισμένα μειονεκτήματα του Flash Player είναι το γεγονός ότι καταναλώνει αρκετούς πόρους από το σύστημα που εκτελείται, το γεγονός ότι δεν έχει τόσο καλή απόδοση για τους πόρους που καταναλώνει και τέλος το γεγονός ότι απαιτείται η εγκατάσταση plugin για να μπορέσει το κάθε σύστημα να εκτελέσει flash αρχεία (όπως συμβαίνει με κάθε virtual machine). Τα μεταγλωττισμένα αρχεία flash, έχουν την κατάληξη .swf.

4.10 HTML 5

Η HTML5 αποτελεί την νεότερη έκδοση της δημοφιλούς γλώσσας σήμανσης για το web. Αν και μέχρι την στιγμή που γράφονταν αυτές οι σελίδες, η HTML5 δεν έχει κυκλοφορήσει επίσημα, παρά ταύτα έχει δημιουργήσει αίσθηση στην κοινότητα των Developers και όχι μόνο, για τα πολύ ισχυρά χαρακτηριστικά της. Με τα χαρακτηριστικά της HTML5 πιθανότητα ο Flash Player να βρει έναν πολύ ισχυρό ανταγωνιστή που πιθανόν να τον εκτοπίσει από τον θρόνο στο web στην κατηγορία της ψυχαγωγίας που διατηρεί για τουλάχιστον 10 χρόνια. Αυτό φυσικά θα το δείξει ο χρόνος, ωστόσο παρακάτω αξίζει να αναφέρουμε ορισμένα από τα πολύ σημαντικά χαρακτηριστικά της νέας HTML. Ορισμένα από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι :

- ✓ Υποστήριξη ήχου.
- ✓ Υποστήριξη επιτάχυνσης υλικού (3D Acceleration).
- ✓ Υποστήριξη 3D API (WebGL).
- ✓ Υποστήριξη Sockets.
- ✓ Υποστήριξη Canvas.

Η HTML5 δείχνει πολλά υποσχόμενη και πιθανόν να αλλάξει τον τρόπο που έχουμε μάθει να πλοηγούμαστε στο διαδίκτυο. Το σίγουρο είναι πώς το Flash απέκτησε σοβαρό ανταγωνιστή και ο ανταγωνισμός θα λειτουργήσει προς όφελος μας.

Παρακάτω υπάρχει ένας μικρός κώδικας σε HTML5 που κάνει χρήση του Canvas για να σχεδιάσει έναν μικρό κόκκινο κύκλο.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<canvas id="myCanvas" width="200" height="100" style="border:1px solid #c3c3c3;">
Your browser does not support the canvas element.
</canvas>
<script type="text/javascript">
  var c = document.getElementById("myCanvas");
  var ctx = c.getContext("2d");
  ctx.fillStyle = "#FF0000";
  ctx.beginPath();
  ctx.arc(70, 18, 15, 0, Math.PI * 2, true);
  ctx.closePath();
  ctx.fill();
</script>
</body>
</html>
```

5. Web Based Games: PHP (Server)- ActionScript 3.0 (Client)

Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγράψουμε την PHP και την ActionScript, δύο από τις πιο δημοφιλείς γλώσσες στο Web .Με την PHP και την ActionScript μπορείτε να αναπτύξετε σχεδόν τα πάντα, κάθε εφαρμογή, κάθε video game με μοναδικό περιορισμό της φαντασίας σας. Οι δύο αυτές γλώσσες/τεχνολογίες, θα γίνουν ο κολλητός σας φίλος με τον οποίο θα περάσετε ατέλειωτες ώρες συγγραφής web παιχνιδιών και εφαρμογών. Θα ξεκινήσουμε το κεφάλαιο αυτό ωστόσο, παρουσιάζοντας μερικούς IDE που μας βοηθούν σημαντικά στην συγγραφή κώδικα. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι σε μεγάλα και πολυσύνθετα projects.

5.1 IDE

IDE (integrated development environment) ονομάζουμε στην ανάπτυξη λογισμικού, μια σουίτα λογισμικού, ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα δηλαδή που μας βοηθάει στην συγγραφή του κώδικα. Βοηθάει δηλαδή τον Προγραμματιστή να έχει καλύτερη παραγωγικότητα. Συνήθως ένας IDE περιλαμβάνει κάποιον επεξεργαστή πηγαίου κώδικα, έναν μεταγλωττιστή, εργαλεία αυτόματης παραγωγής κώδικα, αποσφαλματωτή, συνδέτη, σύστημα ελέγχου εκδόσεων και εργαλεία κατασκευής γραφικών διασυνδέσεων χρήστη για τις υπό ανάπτυξη εφαρμογές. Παρακάτω θα μιλήσουμε για ορισμένους IDE που θα χρησιμοποιήσουμε στην πτυχιακή εργασία.

- ✓ **PhpED** : Ίσως ο καλύτερος IDE για PHP. Μια ολοκληρωμένη και δωρεάν σουίτα για ανάπτυξη εφαρμογών σε PHP και γενικότερα σε web γλώσσες. Ο PhpED είναι με διαφορά ο καλύτερος IDE όταν γράφουμε PHP εφαρμογές ακολουθώντας OOP(object oriented programming)μοντέλο.
- ✓ **NotePad++** : Ένας από τους πιο δημοφιλείς IDE για γενική χρήση. Υποστηρίζει PHP, Javascript, Html, XML κ.α
- ✓ **Aptana Studio** : Ένας πολύ καλός IDE, για Web εφαρμογές αλλά και για PHP. Διαθέτει πολύ καλό editor με πλήθος επιλογών. Είναι βασισμένος πάνω στο Eclipse.

- ✓ **Flex Builder** : Η επίσημη πρόταση της Adobe για προγραμματισμό πάνω στην ActionScript. Ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξη, βασισμένο στο Eclipse. Μπορεί κάποιος να αναπτύξει οτιδήποτε αφορά την AVM(Adobe Virtual Machine), από δυναμικά Banners, μέχρι Flash Games και φυσικά Mobile εφαρμογές για Smartphones(iOS,Android).
- ✓ **Flash Develop** : Μια ολοκληρωμένη και Open source σουίτα ανάπτυξης Flash εφαρμογών και όχι μόνο. Πολύ δυνατός Editor, πλήθος επιλογών. Αποτελεί την εναλλακτική λύση για Flash Development μετά το Flex της Adobe.

5.2 Η Γλώσσα PHP

Λίγα λόγια για την PHP

Η PHP δημιουργήθηκε το 1995 από τον Rasmus Lerdorf. Είναι μια γλώσσα για προγραμματισμό σε επίπεδο Server, υποστηρίζει αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, είναι γλώσσα C Style, δηλαδή γλώσσα που έχει σχεδόν την ίδια σύνταξη με την C, είναι interpreted γλώσσα και όχι μεταγλωττιζόμενη και είναι ιδανική για προγραμματισμό web εφαρμογών και web video παιχνιδιών! Με την PHP θα δημιουργήσουμε στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας την κεντρική λειτουργία του παιχνιδιού της πτυχιακής και θα την αξιοποιήσουμε επίσης στο πεδίο της εισαγωγής πραγματικών χρημάτων μέσα στο παιχνίδι μας.

Θετικά χαρακτηριστικά της PHP

- ✓ **Δημοφιλής γλώσσα** : Η PHP είναι μια πολύ δημοφιλής γλώσσα προγραμματισμού στο WEB, και μόνο ότι έχει γνωρίσει τόσο πολύ διάδοση και έχει χρησιμοποιηθεί (με μετατροπές) στα μεγαλύτερα web projects, όπως το Facebook, YouTube κτλ είναι ένας σημαντικός λόγος για την επιλογή μας.
- ✓ **Είναι Δωρεάν** : Η PHP είναι Open Source, ανά πάσα ώρα και στιγμή μπορείς εάν θέλεις να βελτιστοποιήσεις κομμάτια κώδικα της PHP Engine ή να προσθέσεις δικά σου functionalities σε C/C++ για καλύτερη απόδοση. Επίσης η PHP είναι εντελώς δωρεάν, δεν απαιτείται κάποια άδεια για την χρήση της.

- ✓ **Μεγάλο και Ισχυρό Community** : Η PHP διαθέτει πολύ μεγάλο Community, το οποίο καθημερινά εργάζεται για την βελτίωση της γλώσσας μέσα από open source Frameworks, Tutorials κ.α. Αυτό καθιστά την PHP μια γλώσσα με παρών και μέλλον. Το γεγονός επίσης ότι είναι τόσο δημοφιλής δεν θα σε δυσκολέψει καθόλου να βρει οποιοσδήποτε ενδιαφέρεται πηγές για να μάθει να προγραμματίζει σε PHP. Τόσο στο διαδίκτυο, όσο και σε βιβλιοπωλεία, υπάρχουν χιλιάδες επιλογές για τον καθένα!
- ✓ **Είναι γρήγορη** : Η PHP αν και γλώσσα διερμηνεύσης, είναι πολύ γρήγορη στην εκτέλεση της. Αυτό είναι σημαντικό, καθώς η ταχύτητα και η απόδοση είναι πολύ σημαντικός παράγοντας στις on line εφαρμογές. Επίσης καταλαμβάνει πολύ λίγους πόρους στο σύστημα στο οποίο εκτελείται.
- ✓ **Εκτελείται παντού** : Η PHP εκτελείται παντού! Σε Windows, Unix, Linux, MAC, CentOS.

Αρνητικά χαρακτηριστικά της PHP

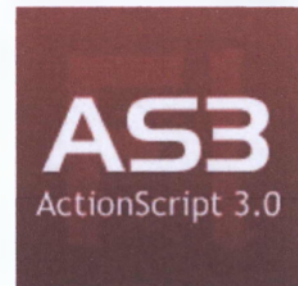
- ✓ **Δεν είναι μεταγλωττιζόμενη γλώσσα** : Η PHP είναι γλώσσα διερμηνεύσης (interpreted) και αυτό επηρεάζει σημαντικά την ταχύτητα σε σχέση με τις μεταγλωττιζόμενες Server γλώσσες, όπως η ASP.NET και η J2EE. Παρότι υπάρχουν αρκετές βιβλιοθήκες οι οποίες βελτιώνουν σημαντικά τους χρόνους απόδοσης, αυτό είναι ένα από τα αρνητικά της Standard PHP, το γεγονός ότι δεν μπορεί να μεταγλωττιστεί.
- ✓ **Δεν είναι ολοκληρωμένη Σουίτα Προγραμματισμού**: Η PHP ξεκίνησε ως γλώσσα scripting μικρών web σελίδων προσθέτοντας δυναμικό περιεχόμενο. Σε μεγάλα projects δεν μπορεί να θεωρηθεί η ιδανικότερη επιλογή μιας και έχει προβλήματα στην σωστή δόμηση της λογικής μιας εφαρμογής.
- ✓ **Δεν υποστηρίζει πλήρη OOP** : Η PHP άργησε να εισάγει το μοντέλο του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, και αυτό σχετίζεται και με το παραπάνω γεγονός, το ότι δημιουργήθηκε ουσιαστικά για “*μικρά scripts*” και όχι για μεγάλες εφαρμογές κατά την γέννηση της. Η PHP ουσιαστικά στην 5^η έκδοση υποστήριξε για 1^η φορά πλήρη αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και αυτόν όχι στο σύνολο του.

Γιατί επιλέξαμε την PHP

Η PHP είναι η ιδανικότερη επιλογή για μικρομεσαία projects ή για μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Πέρα του γεγονότος ότι είναι εντελώς δωρεάν, υπάρχει μεγάλη υποστήριξη και είναι γρήγορη στην ανάπτυξη web εφαρμογών. Επίσης ένας ακόμα λόγος είναι ότι είναι αρκετά απλή στην δομή και την σύνταξη της. Όποιος έχει ασχοληθεί έστω και λίγο με την C ή Java θα μπορέσει πολύ εύκολα να εξοικειωθεί με την φιλοσοφία της.

5.3 Η Γλώσσα ActionScript 3.0

Η ActionScript είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού (OOP) η οποία αναπτύχθηκε αρχικά από την Macromedia και πλέον αναπτύσσεται και υποστηρίζεται από την Adobe. Είναι μια γλώσσα που «μοιάζει» σε σύνταξη στην Java και είναι γλώσσα προσανατολισμένη για τον προγραμματισμό σε Flash. Το Flash είναι μια **virtual machine**, η οποία εκτελείται στο σύνολο των λειτουργικών συστημάτων (ακόμα και σε κινητά) τόσο στο Desktop, όσο και μέσω από τους Browsers.



Η ActionScript 3.0 είναι η γλώσσα στην οποία προγραμματίζονται τα Flash Games που παίζουμε στο Web. Μέσα από την πτυχιακή μας θα παραθέσουμε και κώδικα από το Browser Game μας που είναι γραμμένο σε ActionScript 3.0.

Λίγα λόγια για την ActionScript 3.0

Η ActionScript 3.0 (AS3)είναι η γλώσσα προγραμματισμού, όπου μπορεί να προγραμματιστεί η Flash Machine. Σχεδόν το σύνολο των Flash Games που παίζουμε καθημερινά ή έχουμε παίξει ανά καιρούς είναι γραμμένα σε αυτήν εδώ την γλώσσα. Είναι μια όμορφη στο συντακτικό γλώσσα, C Style και αυτή όπως και η PHP και μας παρέχει πάρα πολλές δυνατότητες. Το σημαντικότερο με το Flash και την ActionScript είναι ότι μπορείς να αναπτύσσεις πολύ εύκολα CrossPlatform εφαρμογές, μιας και το Flash τρέχει σε Windows, Linux, MACOSX, Android, wii, BlackBerry.



Το PacMan σε Flash/Actionscript 3.0 μέσα από τον Browser μας εν ώρα δράσης!

Θετικά χαρακτηριστικά της ActionScript 3.0

- ✓ **Η Γλώσσα του Flash :** Το Flash έχει κυριαρχήσει! Σύμφωνα με έρευνες το 98% των Η/Υ έχουν εγκατεστημένο τον Flash Player. Η ActionScript είναι η μοναδική ουσιαστική επιλογή για την ανάπτυξη Flash εφαρμογών ή παιχνιδιών.
- ✓ **C Style γλώσσα :** Η Actionscript έχει σχεδόν την ίδια σύνταξη με την μητέρων των γλωσσών προγραμματισμού (C). Βέβαια μιας και η C δεν υποστηρίζει αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, η πιο κοντινή γλώσσα που έρχεται στην Actionscript είναι η Java.
- ✓ **Είναι Εύκολη :** Η Actionscript γενικά σου κάνει την ζωή εύκολη! Είναι γλώσσα υψηλού επιπέδου, σε απαλλάσσει από θέματα διαχείρισης μνήμης που πολλές φορές μπορούν να καταστήσουν πονοκέφαλος και σου παρέχει με έναν εύκολο και ευχάριστο τρόπο να κάνει αρκετά πράγματα.
- ✓ **Είναι CrossPlatform :** Ο κώδικας που γράφεται θα τρέξει παντού, είστε σίγουροι γι'αυτό. Δεν χρειάζεται να ανησυχείτε εάν η βιβλιοθήκη που χρησιμοποιήσατε θα τρέξει σε Unix ή MACOSX, θα παίξει σίγουρα!.

- ✓ **Σημαντική υποστήριξη** : Υπάρχουν αρκετοί Developers, πέρα από την Adobe, οι οποίοι αναπτύσσουν δικές τους βιβλιοθήκες και τεχνολογίες για το Flash. Από την άλλη πλευρά, η Adobe διαθέτει άψογα οργανωμένο ψηφιακό υλικό για την ActionScript και το Flash. Έτσι μπορεί κάποιος πολύ εύκολα να ξεκινήσει να προγραμματίζει σε AS3 και εάν κάπου συναντήσει πρόβλημα να απευθυνθεί σε ορισμένα πολύ καλά οργανωμένα fora για να λάβει απαντήσεις από έμπειρους Flash Developers.

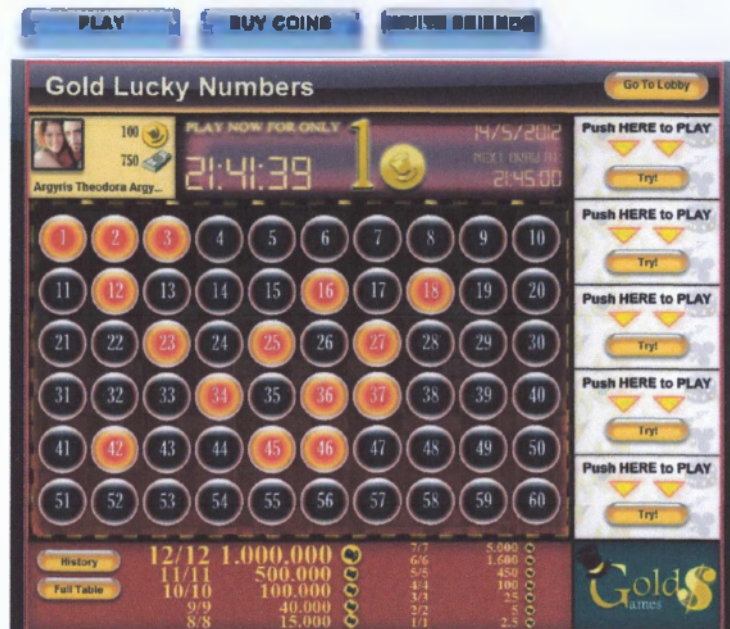
Αρνητικά χαρακτηριστικά της ActionScript 3.0

- ✓ **Όχι και τόσο καλή απόδοση** : Η Actionscript και γενικά το Flash, έχει δεχθεί μεγάλη κριτική για το γεγονός ότι είναι αργή σχετικά γλώσσα χωρίς μεγάλη απόδοση. Σε συνδυασμό με τα αρκετά resources που «τρώνει» από το hardware τα πράγματα γίνονται ακόμα χειρότερα όταν απευθύνεσαι σε φορητές συσκευές ή μικροσυσκευές, όπως τα κινητά τηλέφωνα. Παρά ταύτα η Adobe σε λίγο καιρό με την κυκλοφορία του Molehil θα παρέχει στο Flash πλήρη πρόσβαση στην GPU και αυτό αναμένεται να βελτιώσει σημαντικά τα πράγματα στον τομέα της απόδοσης.
- ✓ **Δεν είναι δωρεάν** : Η Actionscript και γενικά όλη η σουίτα του Flash δεν είναι δωρεάν και μάλιστα στοιχίζει αρκετές εκατοντάδες ευρώ. Αυτό πολλές φορές λειτουργεί ως ανασταλτικός παράγοντας για την επιλογή της Flash τεχνολογίας, κυρίως από μικρομεσαίες επιχειρήσεις ή ομάδες freelancers.
- ✓ **Λειτουργεί ως Plugin** : Η Actionscript θα δεχθεί πολύ μεγάλη πίεση με την έλευση της HTML5 που δεν απαιτεί κάποια ειδική εγκατάσταση, ενώ παρέχει πλέον τις δυνατότητες που το Flash υποστηρίζει εδώ και τουλάχιστον 10 χρόνια. Αυτό το γεγονός μπορεί να λειτουργήσει πολύ αρνητικά για το μέλλον του Flash και γενικότερα για ολόκληρη την virtual machine της Adobe.

Γιατί επιλέξαμε την ActionScript

Η ActionScript είναι η ιδανικότερη επιλογή για Web Based Games. Παρέχει πολλαπλές δυνατότητες και κυρίως γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών με τις πολύ καλά δομημένες βιβλιοθήκες που διαθέτει. Προς ώρας τα περισσότερα browser παιχνίδια είναι σε Flash και αυτό δεν είναι καθόλου τυχαίο. Το Flash είναι μια ολόκληρη

Multimedia engine, τόσο με την υποστήριξη vector, όσο και με την υποστήριξη raster γραφικών.



Τα Gold Games είναι το παιχνίδι το οποίο αναπτύξαμε για την πτυχιακή εργασία. Είναι ένα παιχνίδι επιλογής τυχαίων αριθμών, το οποίο υποστηρίζει σύγχρονες μεθόδους πληρωμής και το οποίο κληρώνει κάθε 5 λεπτά ζωντανά!

5.4 Προστασία των Flash αρχείων μας

Το θέμα της προστασίας της δουλειάς μας στο internet είναι κάτι πολύ σημαντικό. Σε αυτό το σημείο θα αναφέρουμε κάποια πράγματα για την προστασία των μεταγλωττιζόμενων flash αρχείων μας(SWF files). Σε ερασιτεχνικό επίπεδο και σε μικρά project, δεν είναι κάτι το σημαντικό, ωστόσο είναι πολύ χρήσιμο να γίνει μια κάλυψη του θέματος εδώ. Χρησιμοποιώντας κάποιες τεχνικές reverse engineering, μπορεί να επέμβει κάποιος στον εκτελέσιμο αρχείο μας και να το κάνει να συμπεριφέρεται διαφορετικά. Μπορεί επίσης να μάθει σημαντικές πληροφορίες για τον τρόπο λειτουργίας της εφαρμογής μας, πράγμα που φυσικά δεν θέλουμε. Τέλος υπάρχουν swf decompilers, προγράμματα δηλαδή που διαβάζουν ένα swf αρχείο και παράγουν τον κώδικα του προγράμματος. Καταλάβουμε με βάση τα παραπάνω πώς το

Θέμα της προστασίας της εφαρμογής μας είναι κάτι παρά πολύ σημαντικό. Υπάρχουν στην αγορά ορισμένα προγράμματα, τα οποία ουσιαστικά ξαναπαράγουν το εκτελέσιμο αρχείο μας, παρεμβάλλοντας ανάμεσα στον κώδικα του εκτελέσιμου, ορισμένα δεδομένα τα οποία δυσκολεύουν τους decompilers στο να παράξουν σωστά τον κώδικα του προγράμματος μας. Ουσιαστικά δηλαδή δυσκολεύουν την δουλειά των προγραμμάτων που μπορούν να εμφανίσουν ολόκληρο το project μας έτοιμο προς χρήση, επεξεργασία και ξανά νέα μεταγλώττιση. Ένα από τα καλύτερα προγράμματα που υπάρχουν αυτήν την στιγμή είναι το **SecureSWF**, ένα πρόγραμμα το οποίο αναλαμβάνει την προστασία αλλά και την βελτιστοποίηση του swf αρχείου μας. Συνήθως μετά το νέο Compile, το νέο μας εκτελέσιμο αρχείο, έχει μεγαλύτερο μέγεθος. Επίσης στο 99% των περιπτώσεων όλα θα λειτουργούν κανονικά. Ωστόσο μου έχει τύχει να χρειαστεί να κάνω αλλαγές στον τρόπο υλοποίησης γιατί κάτι δεν δούλευε σωστά στο νέο εκτελέσιμο και προστατευμένο Swf αρχείο.

5.5 Θέματα Caching

Το θέμα του Caching είναι ιδιαίτερα σημαντικό κυρίως σε μεγάλες εφαρμογές και παιχνίδια. Με τον όρο "cache" εννοούμε την αποθήκευση δεδομένων σε συσκευές (εικονικές ή πραγματικές) ταχείας προσπέλασης, όπως για παράδειγμα είναι οι μνήμες ram ή η εικονική μνήμη στα Windows. Τα δεδομένα που αποθηκεύονται εκεί, μπορούν γρήγορα να αποστέλλονται ξανά στους clients, δίχως να πρέπει να φορτωθούν ξανά. Η εφαρμογή του cache μπορεί να γίνει σε πολλά επίπεδα και είναι έννοια συνδεδεμένη με την γρήγορη ταχύτητα προσπέλασης των δεδομένων. Για παράδειγμα οι Web Browsers που χρησιμοποιούμε για να πλοηγηθούμε στο διαδίκτυο, κάνουν cache τα περισσότερα στοιχεία ενός site που επισκεπτόμαστε συχνά, με σκοπό να μας το παρουσιάζουν πολύ πιο γρήγορα. Όπως καταλαβαίνουμε στο επίπεδο του Browser, τα αρχεία που γίνονται κυρίως cache είναι οι εικόνες ενός site, τα javascript αρχεία και γενικότερα αρχεία που δεν ανανεώνονται συχνά. Αν δοκιμάσουμε για παράδειγμα να επισκεφτούμε ένα site που έχει πλούσιο περιεχόμενο σε εικόνες το οποίο το επισκεπτόμαστε καθημερινά, αν κάνουμε καθαρισμό της μνήμης Cache και δοκιμάσουμε να επισκεφτούμε το συγκεκριμένο site, θα παρατηρήσουμε μια σημαντική καθυστέρηση παρουσίασης της ιστοσελίδας, αυτό γίνεται γιατί ο Browser μετά τον καθαρισμό της μνήμης cache, δεν έχει τα δεδομένα τοπικά αποθηκευμένα, οπότε πρέπει να τα κατεβάσει από τον Server με την όποια καθυστέρηση χρόνου.

Όπως αναφέραμε και στην αρχή, το Cache μπορεί να γίνει σε πολλά επίπεδα. Παραπάνω αναφέραμε το παράδειγμα του Cache σε έναν web Browser. Η κυριότερη εφαρμογή του Cache γίνεται στον Server. Σε αυτό το σημείο θα μιλήσουμε για μια σημαντική βιβλιοθήκη Caching και optimizing για την PHP που πρέπει πάντα να την εγκαθιστούμε σε μεσαίες ή μεγάλες εφαρμογές. Η APC (Alternative PHP Cache) είναι μια βιβλιοθήκη-framework για την καλύτερη απόδοση της PHP, εφαρμόζοντας τεχνικές caching κατά τον χρόνο εκτέλεσης του PHP κώδικα. Η PHP είναι μια διερμηνευομένη (interpreted) και όχι μεταγλωττιζόμενη γλώσσα, πράγμα που σημαίνει πως κάθε φορά που εκτελείται ένα PHP script, γίνεται ανάγνωση του text source του script μας, παράγεται το bytecode και γίνεται η εκτέλεση. Το APC έρχεται να μειώσει τα βήματα της εκτέλεσης, αποθηκεύοντας τον κώδικα των script μας στην μνήμη του Server, ώστε κάθε φορά που γίνεται αίτημα να εκτελεστεί κάποιο script μας, αντί να γίνει εκ νέου ανάγνωση όλων των απαιτούμενων scripts από τον δίσκο, γίνεται άμεσα και γρήγορα η ανάγνωση από την μνήμη, ως αποτέλεσμα να βελτιώνεται σημαντικά η ταχύτητα εκτέλεσης.

Τέλος θα μιλήσουμε για ένα ακόμα επίπεδο caching, αυτήν την φορά σε επίπεδο προγραμματισμού. Το Memcache είναι ένα μικρό αλλά θαυματοργό πρόγραμμα. Υπάρχουν βιβλιοθήκες διασυνδέσεις σχεδόν με όλες της γλώσσες προγραμματισμού που υπάρχουν σήμερα. Ουσιαστικά είναι ένα executable αρχείο server, το οποίο αποθηκεύει σε μορφή key:value τα δεδομένα που θέλουμε. Μπορεί επίσης να επικοινωνήσει με άλλους Servers που τρέχουν το Memcache, πράγμα ιδιαίτερα σημαντικό για distributed εφαρμογές. Ωραία θα πει κάποιος και ποια είναι η χρησιμότητα του; Αποθήκευση δεδομένων μπορείς να κάνεις και σε μια βάση δεδομένων. Όπως αναφέρθηκε στην αρχή του κεφαλαίου, το Caching είναι ιδιαίτερα σημαντικό ως απαραίτητο σε μεσαίες προς μεγάλες εφαρμογές. Για παράδειγμα φανταστείτε μια εφαρμογή η οποία εκτελεί μια διαδικασία για να υπολογίσει τους συνδεδεμένους σε πραγματικό χρόνο χρήστες. Ο Αριθμός αυτός μπορεί να αποθηκευτεί σε έναν πίνακα της βάσης δεδομένων, ωστόσο ο αριθμός αυτός για να εμφανιστεί για παράδειγμα σε 1,000 συνδεδεμένους κάθε φορά χρήστες, πρέπει να ανοιχτεί σύνδεση με την βάση, να εκτελεστεί το ερώτημα και να κλείσει η σύνδεση με την βάση. Πράγμα που όπως καταλαβαίνουμε θα δημιουργήσει μια παραπάνω επιβάρυνση στον server χωρίς ουσία. Με το MemCache μπορούμε να εκτελούμε την διαδικασία υπολογισμού των συνδεδεμένων χρηστών και να αποθηκεύουμε τον αριθμό αυτόν στην μνήμη του MemCache, η οποία αποθηκεύεται στην RAM του Server. Κάθε φορά λοιπόν που πρέπει να εμφανιστεί αυτή η κοινή πληροφορία στους

1,000 συνδεδεμένους χρήστες, η ανάγνωση γίνεται πολύ γρήγορα μιας και η πληροφορία είναι άμεσα διαθέσιμη και το κυριότερο δεν απασχολούμε καθόλου την βάση δεδομένων μας για να αντλούμε κοινόχρηστες ή μη πληροφορίες. Παρακάτω ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα χρήσης του Memcache σε γλώσσα PHP.

```
<?php

$memcache = new Memcache;
$memcache->connect('localhost', 11211) or die ("Could not connect");

$version = $memcache->getVersion();
echo "Server's version: ".$version."<br/>\n";

$tmp_object = new stdClass;
$tmp_object->str_attr = 'test';
$tmp_object->int_attr = 123;

$memcache-
>set('key', $tmp_object, false, 10) or die ("Failed to save data at the server");
echo "Store data in the cache (data will expire in 10 seconds)<br/>\n";

$get_result = $memcache->get('key');
echo "Data from the cache:<br/>\n";

var_dump($get_result);

?>
```

Στον παραπάνω κώδικα βλέπουμε την χρήση της βιβλιοθήκης MemCache μέσα από την γλώσσα PHP. Στην πρώτη γραμμή δημιουργούμε ένα στιγμιότυπο της βιβλιοθήκης και κάνουμε τοπική σύνδεση(localhost) μέσα από την πόρτα 11211. Συνεχίζοντας εμφανίζουμε την έκδοση του Memcache στον Browser μας. Πιο κάτω δημιουργούμε ένα object τύπου stdClass, με το οποίο αποθηκεύουμε τα δεδομένα που θέλουμε σε μορφή key:value(κλειδί:τιμή). Κατά την αποθήκευση με την μέθοδο set αποθηκεύουμε το αντικείμενο που δημιουργήσαμε παραπάνω και ορίζουμε την παράμετρο 10. Το 10 είναι τα seconds που θέλουμε να μείνει αποθηκευμένη αυτή η τιμή στον Browser μας. Τέλος εμφανίζουμε τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στην μνήμη του server μας.

6. “Gold Games” Project

Το Gold Games είναι ένα browser game, αναπόσπαστο μέρος της παρούσας πτυχιακής εργασίας το οποίο λειτουργεί ως Facebook Game, μέσα από την διεύθυνση : <http://apps.facebook.com/ggamesproject> . Έχει αναπτυχθεί χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες τεχνολογίες : PHP,MySQL, Actionscript 3.0, XML. Στα παρακάτω κεφάλαια θα αναφέρουμε περισσότερα πράγματα για την λειτουργία του παιχνιδιού, την φιλοσοφία γύρω από την οποία αναπτύχθηκε, σημαντικά σημεία που πρέπει να εστιάσουμε, προβλήματα που αντιμετωπίσαμε και πώς και λύσαμε.

6.1 Η ιδέα

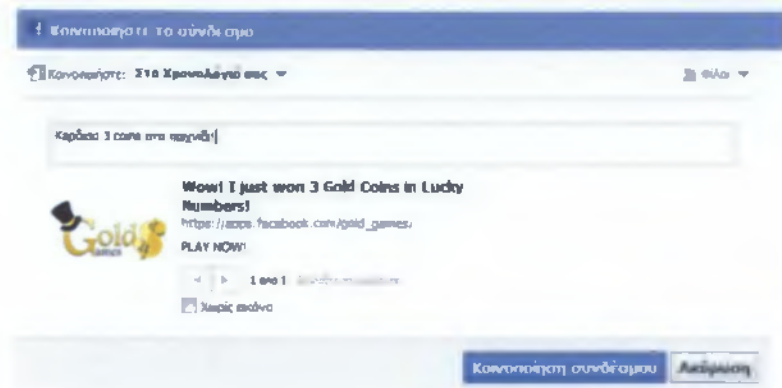
Η ιδέα για την ανάπτυξη του συγκεκριμένου παιχνιδιού βασίζεται στο παιχνίδι ΚΙΝΟ του ΟΠΑΠ. Συγκεκριμένα το project “Gold Games” είναι ένα facebook game, στο οποίο χρήστες μπορούν να επιλέγουν κάθε φορά ανάμεσα από 60 αριθμούς και με βάση τα αποτελέσματα τους να κερδίζουν κάποια εικονικά χρήματα. Οι κληρώσεις του παιχνιδιού είναι live και γίνονται κάθε 5 λεπτά! Στο παιχνίδι αναπτύχθηκε επίσης και μια πολύ βασική αρχιτεκτονική με σκοπό κάποια στιγμή σε επόμενες εκδόσεις να μπορεί να υποστηρίξει επιπλέον παρόμοια παιχνίδια της ίδιας λογικής. Τα παιχνίδια αυτά θα έχουν την λογική των επεκτάσεων και θα μπορούν να προστίθενται δυναμικά ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Οι πληρωμές για αγορά vCoins, γίνονται με σύγχρονες μεθόδους πληρωμής, εύκολα και γρήγορα. Ανασταλτικός παράγοντας όμως για την προσθήκη χρημάτων στο συγκεκριμένο παιχνίδι, είναι το γεγονός ότι δεν υπάρχει προς ώρας τουλάχιστον δυνατότητα επιστροφής χρημάτων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους χρήστες, παρόλα αυτά το παιχνίδι επιστρέφει vCoins, και οι χρήστες μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν προκειμένου να συνεχίσουν να παίζουν δωρεάν και να συμμετέχουν στις 5λεπτές κληρώσεις.

6.2 Browser Game στο Facebook

Μια καλή ερώτηση, είναι για ποιο λόγο Facebook Game; Οι λόγοι που επιλέξαμε να αναπτύξουμε το παιχνίδι στην πλατφόρμα του Facebook περιγράφονται παρακάτω :

- ✓ **Τεράστιο έτοιμο database χρηστών :** Το Facebook είναι το Νο1 κοινωνικό δίκτυο παγκοσμίως με περισσότερους από 500 εκατομμύρια χρήστες! Διαθέτει τεράστια δυναμική και πάμπολλες δυνατότητες διάδοσης μιας εφαρμογής μέσω των features που υποστηρίζει, όπως τα Facebook likes, Facebook share to wall και γενικότερα η δραστηριότητα κάθε «φίλου» μας είναι άμεσα εμφανίσιμη σε εμάς (παραπομπή στο να δοκιμάσουμε και εμείς κάτι νέο και συναρπαστικό!).
- ✓ **Είναι η Τάση της εποχής :** Τα Facebook Games & Apps είναι ιδιαίτερα δημοφιλή στις μέρες μας. Εκατομμύρια άνθρωποι δοκιμάζουν συνεχώς νέες εφαρμογές ή περνάνε την ώρα τους στις εφαρμογές που τους «αρέσουν».
- ✓ **Αστραπιαία διάδοση :** Τα Facebook Games & apps μπορούμε να πούμε ότι έχουν την λογική της αστραπιαίας διάδοσης με την θέληση του χρήστη. Μπορούμε με ένα απλό share του wall για το αποτέλεσμα μιας κλήρωσης μας, να το δουν άμεσα εκατοντάδες φίλοι μας και από περιέργεια να το δοκιμάσουν αλλά και να πράξουν και αυτοί το ίδιο μετά με την σειρά τους!. Αυτό προσδίδει τεράστια δυναμική! Δεν είναι λίγες οι φορές που μόλις μέσα σε λίγες ώρες μέσω αυτών των τεχνικών του Facebook, εφαρμογές, παιχνίδια, σελίδες έχουν γνωρίσει χιλιάδες ή εκατομμύρια likes και προβολές!.
- ✓ **Η παγκόσμια αγορά στα χέρια μας :** Το Facebook είναι το δημοφιλέστερο κοινωνικό δίκτυο στον κόσμο, αυτό είναι πολύ σημαντικό για μια εταιρεία που θέλει να έχει εξωστρεφή προσανατολισμό σε προϊόντα και υπηρεσίες. Στο Gold Games, επιλέξαμε ως γλώσσα περιεχομένου τα Αγγλικά που είναι διεθνής γλώσσα. Αυτό και μόνο είναι σημαντικό, προκειμένου να δοκιμάσουν την εφαρμογή μας

χρήστες του Facebook από κάθε γωνιά της Γής. Οι χρήστες αυτοί θα είναι δυνητικοί πελάτες μας, σε περίπτωση που βρουν ενδιαφέρον την εφαρμογή μας.



Μέσω του Facebook share, οι εφαρμογές μας μπορούν να διαδοθούν αστραπιαία! Κάθε μας δημοσίευση προβάλετε στο profile μας, έτσι οι ψηφιακοί μας φίλοι μπορούν να δουν την δημοσίευση μας και να δοκιμάσουν την εφαρμογή.

6.3 Θέματα υλοποίησης

Κατά την φάση της ανάπτυξης του project Gold Games, προέκυψαν ή εμφανίστηκαν αρκετά προβλήματα τα οποία έχουμε συλλέξει και περιγράφουμε παρακάτω.

1. **Facebook Development Environment:** Μιας και στο πλαίσιο της πτυχιακής ασχοληθήκαμε πρώτη φορά με ένα Facebook game, δεν είχαμε ιδέα πως και τι πρέπει να ψάξουμε και από πού να ξεκινήσουμε.

Λύση : Μέσα από το διαδίκτυο, βρήκαμε αρκετές πηγές σχετικά με τα βήματα που απαιτούνται για την ανάπτυξη ενός Facebook app. Διαβάσαμε αυτά τα άρθρα που βρήκαμε και ακολουθήσαμε τις οδηγίες τους. Επίσης κατεβάσαμε το *Facebook SDK* για την PHP και ξεκινήσαμε πειραματισμούς προκειμένου να

εξοικειωθούμε με το Facebook API. Μέσα από τους πόρους βρήκαμε την διεύθυνση <https://developers.facebook.com/> βρήκαμε αρκετό επίσης υλικό και δημιουργήσαμε την βάση της εφαρμογής μας μέσα από το Interface που παρέχει το Facebook στους προγραμματιστές. Η αρχή ξεκίνησε.



Το κεντρικό interface του Facebook που παρέχει στους developers, πλειάδα επιλογών για την εφαρμογή τους!

- 2. Ζωντανές κληρώσεις κάθε 5 λεπτά :** Ένα από τα δυσκολότερα σημεία που μας ταλαιπώρησε αρκετά, για το design που θα έπρεπε να ακολουθήσουμε, τόσο σε επίπεδο server, όσο και σε επίπεδο client. Τελικώς θεωρώ πως καταλήξαμε στην καλύτερη δυνατή λύση από όλες τις απόψεις.

Λύση : Για να δημιουργήσουμε real time εφαρμογή με ζωντανές κληρώσεις κάθε 5 λεπτά, σίγουρα δεν είναι κάτι το απλό. Θα έπρεπε να μπλέκαμε με TCP sockets, πράγμα που δεν είναι τόσο εύκολο. Κυρίως η εφαρμογή μας δεν θα ήταν τόσο σταθερή και πιθανόν να αντιμετωπίζαμε πολλά προβλήματα αστάθειας και συνδεσιμότητας των χρηστών, πράγμα που θα οδηγούσε σε μαζικές αποχωρήσεις από την εφαρμογή μας. Η Τεχνική που ακολουθήσαμε απλοποιεί αρκετά τα πράγματα και κυρίως προσδίδει σταθερότητα στην εφαρμογή μας. Προκειμένου να έχουμε ζωντανές κληρώσεις και να μπλέξουμε

σε δύσκολα και σκοτεινά μονοπάτια, δημιουργήσαμε αρχικά ένα cron script το οποίο εκτελείται κάθε 1 ώρα και εισάγει στην βάση δεδομένων μας τις κληρώσεις. Δημιουργήσαμε επίσης ένα script το οποίο επιστρέφει στον αιτούντα client την τελευταία χρονικά κλήρωση, προκειμένου να φανερώσει στον χρήστη την τελευταία κλήρωση μαζί με την ημερομηνία και ώρα του Server (συγχρονισμός server με client). Ο client μετά την ενημέρωση της ημερομηνίας και ώρας του Server ανανεώνει αυτόματα συνεχώς το clock του χωρίς να κάνει αιτήσεις κάθε λίγο και λιγάκι στον Server, για να τον επιβαρύνει χωρίς ουσία. Όταν η ώρα για την επόμενη κλήρωση φτάσει ο client στέλνει ένα request στον Server ο οποίος του επιστρέφει τους κληρωθέντες αριθμούς. Τότε ο client με ένα όμορφο effect, εμφανίζει σωστά ένα προς ένα τους αριθμούς της κλήρωσης και παράλληλα ελέγχει τα δελτία της κλήρωσης του χρήστη για να δει τι χρήματα κερδίζει.

3. **Facebook Features:** Θέλαμε η εφαρμογή μας να υποστηρίζει τα πιο γνωστά Facebook features.

Λύση : Μέσα από το documentation του fb API, αλλά και μέσα από διάφορα tutorials που βρήκαμε στο διαδίκτυο, προχωρήσαμε στην υλοποίηση ορισμένων από τον πιο σημαντικών χαρακτηριστικών του Facebook, όπως είναι η λειτουργία share to wall, Invite friends, user info, κ.α.

4. **Επικοινωνία Server με Client:** Επικοινωνία Flash(Client) με PHP(Server).

Λύση : Μέσω του πρωτοκόλλου http service το οποίο είναι διαθέσιμο και μέσα από την ActionScript 3.0, δημιουργήσαμε την σύνδεση μεταξύ server και client, με πρότυπο επικοινωνίας την XML.

5. **Υποστήριξη SSL :** Το Facebook εδώ και αρκετούς μήνες απαιτεί όλες οι εφαρμογές να διαθέτουν υποστήριξη σε https πρωτόκολλο.

Λύση : Μετά από αρκετή αναζήτηση στο διαδίκτυο, βρήκαμε μια δωρεάν υπηρεσία η οποία μέσω ενός απλού Interface, μας παρέχει https links. Ουσιαστικά δηλώνουμε το κανονικό μας url που βρίσκεται η εφαρμογή μας, και η υπηρεσία αυτή κάνει generate ένα μοναδικό Secure url που μπορούμε να το

χρησιμοποιήσουμε. Η υπηρεσία είναι δωρεάν και μπορεί να την βρει κανείς από την διεύθυνση <http://www.social-server.com/> . Το δωρεάν φυσικά έχει και κάποια μειονεκτήματα, το μειονέκτημα της συγκεκριμένης υπηρεσίας είναι το γεγονός ότι προβάλλονται διαφημίσεις μέσα στο app.

6.4 Διαδικασία και λογική «κλήρωσης αριθμών»

Σε αυτό το σημείο θα μιλήσουμε για την διαδικασία της κλήρωσης. Θα περιγράψουμε τα σημαντικότερα στάδια της υλοποίησης που κάναμε και θα παραθέσουμε κομμάτια από τον κώδικα της εφαρμογής. Η διαδικασία της κλήρωσης σε πραγματικό χρόνο είναι κάτι το εικονικό στην εφαρμογή μας αλλά και σε πολλές εφαρμογές που φαίνεται ότι είναι πραγματικού χρόνου(real time). Μια εφαρμογή πραγματικού χρόνου, είναι αρκετά πιο πολύπλοκη διαδικασία και απαιτεί πολύ περισσότερο χρόνο. Ο χρόνος ως γνωστών είναι χρήμα, οπότε προχωρήσαμε σε μια κλασική τεχνική, η οποία λέγεται προσημείωση. Ουσιαστικά κάθε 24 ώρες εκτελείται ένα αυτόματο script(cron script), το οποίο περνάει στην βάση δεδομένων μας τις κληρώσεις της ημέρας. Οι κληρώσεις της εφαρμογής μας, «γίνονται» κάθε 5 λεπτά. Ουσιαστικά η εφαρμογή με έναν έξυπνο τρόπο, με βάση την ώρα του Server, γνωρίζει σε πιο διάστημα του πεντάλεπτου της ημέρας βρισκόμαστε. Έτσι όταν ένας χρήστης ποντάρει για παράδειγμα στις 13:18, ο αλγόριθμος μας τοποθετεί τους αριθμούς αυτούς στην κλήρωση των 13:20. Η κλήρωση στις 13:20 όπως είπαμε και παραπάνω είναι ήδη «κληρωμένη» από το cron script. Μόλις η ώρα φτάσει 13:20 ένα άλλο αυτόματο script εκτελείται στον server και προσθέτει τα εικονικά χρήματα στους λογαριασμούς των παικτών με βάση τους αριθμούς της κλήρωσης. Σε επίπεδο client τώρα, ο τρόπος που πετυχαίνουμε την προσημείωση της «ζωντανής κλήρωσης» γίνεται με τον εξής τρόπο. Λίγες δευτερόλεπτα πριν την εμφάνιση της νέα κλήρωσης, γίνεται καθαρισμός του πίνακα των αριθμών και αμέσως ξεκινάει ένας άλλος αλγόριθμος-διαδικασία με την οποία μια φωτεινή μπάλα, «περνάει» πάνω από τους 60 αριθμούς. Κατά την διαδικασία του καθαρισμού του πίνακα, ο client στέλνει ένα request με το οποίο ζητά τους αριθμούς της τρέχουσας κλήρωσης, με σκοπό να τους παρουσιάσει στους χρήστες. Ο Server στέλνει τους αριθμούς αυτούς και έτσι ο client έχει όλα τα δεδομένα που χρειάζεται για να πετύχει την τέλεια προσημείωση μιας ζωντανής κλήρωσης. Η «φωτεινή μπάλα» περνάει τυχαία πάνω από τις

υπόλοιπες μαύρες μπάλες, έτσι κάνει τον χρήστη να φαίνεται ότι όλα γίνονται εντελώς τυχαία και σε πραγματικό χρόνο. Κάθε δύο ή τρία «περάσματα», ο αλγόριθμος επιλέγει σωστά τον αριθμό στον οποίο πρέπει να «κάτσει» η φωτεινή μπάλα. Κάθε φορά που επιλέγεται σωστά ένας αριθμός αυτός παραμένει φωτεινός. Αυτό σημαίνει πώς ο αριθμός αυτός είναι ένας από τους αριθμούς της κλήρωσης. Με βάση την παραπάνω διαδικασία πετυχαίνουμε μια καλή προσομείωση μιας ζωντανής κλήρωσης. Το ίδιο συμβαίνει φυσικά και στο ΚΙΝΟ του ΟΠΑΠ, χωρίς να γνωρίζουμε φυσικά κάθε πότε γίνονται εσωτερικά οι κληρώσεις. Αυτό μπορούμε να το διαπιστώσουμε, αν παίξουμε ένα δελτίο και όταν φτάσει η στιγμή της κλήρωσης, μόλις βγάλει τον πρώτο αριθμό, αν εμείς πάμε και «χτυπήσουμε» το δελτίο μας στα αυτόματα μηχανήματα που υπάρχουν στο πρακτορείο θα μας βγάλει αν το δελτίο μας κερδίζει η όχι και πόσα χρήματα. Παρακάτω θα μελετήσουμε λίγο το κομμάτι της δημιουργίας μια τέλειας προσομοίωσης κλήρωσης πραγματικού χρόνου. Σε όσα σημεία χρειάζεται θα κάνουμε και την κατάλληλη επεξήγηση.

```
public function TryToGetLotary():void
{
    if ( ServerConnector == null )
        ServerConnector = new ServerRR( null , null , true , true );
    ServerConnector.SetURL( main.IP_ADDRESS_ROOT + "lotary.php" );
    ServerConnector.SetCompleteCallBack( LotaryCallBack );
    var obj:Object = new Object();
    ServerConnector.Send( obj );
}

private function LotaryCallBack(e:Event):void
{
    var ServerRes:XML = new XML ( ServerConnector.GetServerIncomingData() );
    if ( ArrayNumbers )
        ArrayNumbers = new Array();
    ArrayNumbers = [];
    var str:String = ServerRes.num;
    str = str.substr( 0 , str.length - 1 );
    BetForm.LastLotaryNumbers = str;
    ArrayNumbers = str.split( "," );
    InitEffectStep2();
}
}
```

Σε αυτό το σημείο του κώδικα που είναι στον client σε ActionScript 3.0, μέσω http service καλούμε το script lotary.php που βρίσκεται στον server μας. Αυτό το script που θα δούμε στην συνέχεια, μας επιστρέφει τους αριθμούς της κλήρωσης στην παρακάτω

μορφή : «27,16,49,19,29,37,40,54,17,13,42,33,23,24,50,». Η συνάρτηση **LotaryCallback**, καλείται όταν επιστρέφονται δεδομένα από τον Server. Κάνει τις απαραίτητες διαδικασίες και αποθηκεύει τους αριθμούς σε έναν πίνακα(array).

Lotary.php

```

Sdb = new DatabaseManager(); // New Database Manager
$con = $sdb->MakeConnectionDB1(); // Make Connection
$sdb->CheckForDatabaseError ( $con , $sdb ) ; // Check for System Database Error
$mysqli = $sdb->GetMySqli();
$mysqli->autocommit( FALSE );
$query = "select date , nums from seats where date < now() order by date desc limit
$lastDateTime = "";
$lastNums = "";
if ( $stmt = $mysqli->prepare($query) )
{
    // $stmt->bind_param("sss" , $fbid , $fbname , $fbpic );
    /* execute statement */
    $stmt->execute();
    /* bind result variables */
    /* fetch values */
    $stmt->bind_result( $dDate , $cNums );
    while ( $stmt->fetch() )
    {
        $lastDateTime = $dDate;
        $lastNums = $cNums;
    }

    $stmt->close();
}
else
{
    trigger_error ( $mysqli->error );
    $sdb->CloseDB1();
    exit();
}
$mysqli->commit();
$sdb->CloseDB1();
    
```

Αυτό το απλό script, επιστρέφει σε μορφή XML στον Client τις απαιτούμενες πληροφορίες, με σκοπό να πραγματοποιήσει ο client την διαδικασία της προσομοίωσης.

```
$HashTable['ss'] = $s;  
$HashTable['res'] = $r;  
$HashTable['dat'] = date( "Y-m-d");  
$HashTable['tim'] = date( "H:i:s");  
$HashTable['nextlotary'] = $LastDateTime;  
$HashTable['nums'] = $LastNums;  
echo $XMLBuilder->GwBuildClientXML( $HashTable ) ; // Send User Data
```

Αφού έχουμε ανακτήσει τις απαιτούμενες πληροφορίες από την βάση δεδομένων μας, στέλνουμε με αυτόν τον κομψό τρόπο τα δεδομένα στον client σε μορφή XML. Είναι χρήσιμο να τονίσουμε πώς τα δεδομένα μας τα αποθηκεύουμε πρώτα σε έναν Hash Array στην PHP και μετά αυτόματα μέσω του XML Builder που έχουμε δημιουργήσει, τα στέλνουμε στον Client. Δεν χρειάζεται δηλαδή κάθε φορά να δημιουργούμε εμείς XML, γιατί αυτό πέρα από κουραστικό και μη παραγωγικό, μπορεί να δημιουργήσει και λάθη κατά την συγγραφή των XML tags. Τον κώδικα για την εμφάνιση της κλήρωσης δεν θα τον προσθέσουμε εδώ γιατί είναι λίγο μεγάλος και δεν θέλουμε να κουράσουμε. Μπορείτε να τον βρείτε στο project οποιαδήποτε στιγμή θέλετε και να τον μελετήσετε.

6.5 Παρακολούθηση αποκρίσεων Server

Σε αυτό το σημείο θα μιλήσουμε και θα περιγράψουμε ένα ενδιαφέρον αλλά κυρίως ένα πολύ χρήσιμο πρόγραμμα που έχουμε αναπτύξει για γρηγορότερη ανάπτυξη και διόρθωση εφαρμογών που ο client βασίζεται στο Flash. Σε αντίθεση με την html, το Flash είναι μια Virtual Machine η οποία εκτελείται στους Browser μας με μορφή plugin. Ένα σημαντικό θέμα που προκύπτει με τις Flash Client εφαρμογές, είναι ότι είναι αδύνατον να παίρνουμε το output ή αλλιώς την απόκριση που στέλνει ο server μας. Αυτό μπορεί να καταστήσει πολύ κουραστική διαδικασία, ειδικά σε περιπτώσεις μεγάλων projects. Για την καλύτερη και γρηγορότερη ανάπτυξη εφαρμογών σε Flash clients λοιπόν δημιουργήσαμε μια κλάση στην οποία κληρονομήσαμε το http service πρωτόκολλο. Την κλάση μας την ονομάσαμε **ServerRR** (Server Request-Response) η οποία εκτελεί κανονικά όλες τις λειτουργίες της μητρικής κλάσης με μόνη προσθήκη ότι μας εμφανίζει όποτε θέλουμε τις αποκρίσεις του Server σε ένα παραθυράκι. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όπως θα δείξουμε και παρακάτω, γιατί μας βοηθά στο debugging των εφαρμογών μας κατά το στάδιο της ανάπτυξης αλλά και αργότερα.

```
SERVER MONITOR TRAFFIC
<gw>
<player_id>100001504300543</player_id>
<ss>1</ss>
<res>1</res>
<dat>2013-05-21</dat>
<tim>18:45:39</tim>
<coins></coins>
<real_coins></real_coins>
<nextlotary></nextlotary>
<previousnums></previousnums>
<name>Argyris Prosilis</name>
</gw>
```

Αυτό το παραθυράκι, εμφανίζεται από την κλάση ServerRR που περιγράψαμε παραπάνω. Χωρίς αυτό το παραθυράκι που μας εμφανίζει την απόκριση του Server μετά από κάθε http request, το Debugging Client Server εφαρμογών σε Flash θα ήταν πραγματικός πονοκέφαλος!

6.6 Μηχανισμός Κληρώσεων στον Server

Όπως αναφέραμε παραπάνω η κλήρωση των αριθμών πραγματοποιείται από ένα αυτόματο script (cron_insertSeats.php), το οποίο εκτελείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και “γεμίζει” την βάση δεδομένων μας με τους αριθμούς και την ώρα της κάθε κλήρωσης. Όπως έχουμε αναφέρει οι κληρώσεις φαίνεται ότι πραγματοποιούνται ανά πέντε λεπτά, ωστόσο οι κληρώσεις με τους «κληρωθέντες» αριθμούς έχουν γίνει αρκετές ώρες πριν. Το script μας είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να εισάγει κληρώσεις ανά 5 λεπτά κάθε ώρας. Παρακάτω ακολουθεί ένα παράδειγμα με τις κληρώσεις που έχουν ήδη γίνει στην βάση μας.

Ημερομηνία	Αριθμοί κλήρωσης
2013-05-28 08:35:00	8,7,58,6,40,57,1,14,42,23,24,31,35,43,21,
2013-05-28 08:40:00	8,56,28,41,43,29,50,9,20,4,53,48,58,13,30,
2013-05-28 08:45:00	54,36,58,15,27,57,45,49,29,52,12,41,13,16,21,

Όπως βλέπουμε στο πινακάκι μας, ο αλγόριθμος μας, πρέπει να εκτελέσει 2 βασικές λειτουργίες. Η πρώτη λειτουργία πρέπει να είναι ο υπολογισμός των επόμενων ημερομηνιών και ωρών, με τρόπο τέτοιο ώστε να τηρείται πιστά το 5λεπτό κληρώσεων, δηλαδή να γίνονται κληρώσεις κάθε 5 λεπτά και η δεύτερη λειτουργία είναι η

παραγωγή τυχαίων μοναδικών αριθμών κλήρωσης. Παρακάτω υπάρχει ένα τμήμα κώδικα που εκτελεί τις παραπάνω λειτουργίες.

```
$db = new DatabaseManager(); // New Database Manager
$con = $db->MakeConnectionDB1(); // Make Connection
$db->CheckForDatabaseError ( $con , $db ) ; // Check for System Database
Error
$mysqli = $db->GetMySqlI();
$mysqli->autocommit( FALSE );
$query = "select date from seats order by date desc limit 1;";
$lastDateTime = "";
if ( $stmt = $mysqli->prepare($query) )
{
    /* execute statement */
    $stmt->execute();
    /* bind result variables */
    /* fetch values */
    $stmt->bind_result( $dDate);
    while ( $stmt->fetch() )
    {
        $lastDateTime = $dDate;
    }

    $stmt->close();
}
else
{
    trigger_error ( $mysqli->error );
    $db->CloseDB1();
    exit();
}

if ( $lastDateTime == "" )
{
    $lastDateTime = "2013-05-18 21:00:00"; //date("Y-m-d H:i:s" );
    //$lastDateTime = date("Y-m-d H:i:s" );
}
$val = explode(" ", $lastDateTime );
$date = explode("-", $val[0]);
$time = explode(":", $val[1]);
```

Ουσιαστικά το script μας ξεκινάει με την δημιουργία σύνδεσης με την βάση δεδομένων μας. Στην συνέχεια εκτελούμε ένα απλό ερώτημα στην βάση δεδομένων μας και παίρνουμε την τελευταία ημερομηνία κλήρωσης που υπάρχει στην βάση μας. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κάποια κατοχυρωμένη τελευταία κλήρωση, το script μας εισάγει μια δική του ημερομηνία η οποία πρέπει να είναι κοντά στην τρέχουσα ημερομηνία, προκειμένου να μην εισάγουμε περιττές κληρώσεις στην βάση μας. Ο λόγος που έχουμε γράψει `$lastDateTime = "2013-05-18 21:00:00"`; και δεν έχουμε γράψει το script , έτσι ώστε να παίρνει αυτόματα την τρέχουσα ημερομηνία, είναι το γεγονός ότι θέλουμε να κρατήσουμε σταθερό το βήμα των 5λεπτων. Για παράδειγμα αν

η τρέχουσα ώρα του script ήταν η 14:01:15 καταλαβαίνεται ότι θα δημιουργούσε σοβαρό πρόβλημα στις επόμενες κληρώσεις, γιατί θα κρατούσε αυτό το μοτίβο. Θα μπορούσαμε φυσικά να είχαμε υλοποιήσει τον μηχανισμό έτσι, ώστε να παίρνει την τρέχουσα ώρα και αν υπολογίζει το επόμενο πεντάλεπτο, ώστε να θέτει αυτήν την τιμή. Αυτό μπορεί να γίνει σε κάποιο update.

```
function Generate15RandomNumbers()
{
    $numbers = array();
    $tmp = array();
    for ( ;; )
    {
        $s = rand(1,60);
        $numbers[] = $s;
        $tmp = array_unique($numbers);
        //if ( count($tmp) == 20 )
        // break;
        if ( GetArrayLength( $tmp ) == MAX_NUMBERS )
            break;
    }
    $str = "";
    for ( $i = 0 ; $i < count($tmp) ; $i++ )
    {
        if ( isset ( $tmp[$i] ) )
            $str.= $tmp[$i] . ",";
        //echo $tmp[$i];
    }
    return $str;
}
```

Τέλος θα εξετάσουμε την συνάρτηση που δημιουργεί 15 τυχαίους και μοναδικούς αριθμούς κλήρωσης. Τονίζουμε το μοναδικούς, γιατί σε περίπτωση που απλά δημιουργούσαμε 15 τυχαίους αριθμούς από το 1 μέχρι το 60 υπήρχε μεγάλη πιθανότητα να είχαμε επανάληψη αριθμών, πράγμα που φυσικά είναι λάθος. Ουσιαστικά εδώ δημιουργούμε έναν ατέρμονα βρόγχο for(;;) ο οποίος θα σταματήσει να εκτελείται όταν θα έχει επιτύχει τον στόχο του, την δημιουργία δηλαδή 15 μοναδικών τυχαίων αριθμών. Η σημαία μας που σταματάει τον βρόγχο είναι ο κώδικας `if (GetArrayLength($tmp) == MAX_NUMBERS) break;`

Το MAX_NUMBERS είναι μια σταθερά που έχει οριστεί σε 15. Κάθε φορά που καλούμε την συνάρτηση `rand(1,60)` μας επιστρέφεται ένας αριθμός από το 1 μέχρι το 60 τυχαία κάθε φορά. Τον αριθμό αυτόν τον εισάγουμε στον πίνακα Numbers, τον οποίο αμέσως με την συνάρτηση `array_unique` τον κάνουμε να κρατήσει τα μοναδικά στοιχεία στον πίνακα και τα υπόλοιπα να τα αποβάλει αφού τα αποθηκεύσει στον πίνακα tmp. Με αυτόν τον τρόπο πετυχαίνουμε την μοναδικότητα δεδομένων σε έναν πίνακα. Τέλος αφού έχουμε συριακά και μοναδικά τα δεδομένα μας στον πίνακα, εκτελούμε ένα ταξίδι στον πίνακα μας, και αποθηκεύουμε τις τιμές του σε ένα string. Μετά από κάθε

αριθμό εισάγουμε ένα κόμμα(«,»), αυτό το κάνουμε γιατί τα δεδομένα μας θα αποθηκευτούν σε ένα πεδίο πίνακα και όχι σε 15 πεδία πίνακα. Βάζοντας ανάμεσα από τους αριθμούς το σύμβολο «,», μπορούμε κατά την ανάκτηση των δεδομένων, να εφαρμόσουμε ένα split και να εισάγουμε τα δεδομένα ξανά σε πίνακα. Πράγμα που θα μας επιτρέψει την ευκολότερη διαχείριση τους.

6.7 Βάση δεδομένων

Η σχεδίαση της βάσης μας είναι κάτι πολύ σημαντικό πριν το ξεκίνημα της ανάπτυξης. Παρακάτω θα παραθέσουμε την σχεδίαση της βάσης μας μαζί με μια μικρή περιγραφή όπου απαιτείται.





























Όνομα βάσης : gold_games.sql

Η δομή του πίνακα users

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
id	int(11)			No	None	auto_increment	
fb_id	varchar(64)	utf8_bin		No	None		
fb_name	varchar(64)	utf8_bin		No	None		
fb_pic	varchar(128)	utf8_bin		No	None		
email	varchar(64)	utf8_bin		No			
coins	double			No	10		
real_coins	int(11)			No	1		
last_visit	timestamp			No	CURRENT_TIMESTAMP		





























Ο πίνακας users, είναι ο πίνακας στον οποίον θα αποθηκεύονται οι απαραίτητες πληροφορίες για τον χρήστη. Στον κάθε χρήστη που συνδέεται με την εφαρμογή μας του δίνουμε «δώρο» 10 coins και 1 πραγματικό coin το οποίο μπορεί να εξαργυρώσει σε 100 coins! Όλα αυτά γίνονται με τα default values στα αντίστοιχα πεδία του πίνακα μας.

Η δομή του πίνακα transactions

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
<input type="checkbox"/> id	int(11)			No	None	auto_increment	      
<input type="checkbox"/> player_id	varchar(64)	utf8_bin		No	0		      
<input type="checkbox"/> real_coins	int(11)			No	0		      
<input type="checkbox"/> date	timestamp			No	CURRENT_TIMESTAMP		      











































Ο πίνακας transactions, είναι ο πίνακας στον οποίον θα αποθηκεύονται οι απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τις πληρωμές χρηστών με πραγματικά μέσω του Billing Solution μας! Λειτουργεί επίσης και ως πίνακας ιστορικού πληρωμών.

Η δομή του πίνακα seats

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
<input type="checkbox"/> id	int(11)			No	None	auto_increment	      
<input type="checkbox"/> date	datetime			No	None		      
<input type="checkbox"/> nums	varchar(64)	utf8_bin		No	None		      
<input type="checkbox"/> calculated	tinyint(4)			No	0		      

Ο πίνακας seats, είναι ο πίνακας στον οποίον θα αποθηκεύονται οι απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τις κληρώσεις της εφαρμογής μας. Εδώ θα γράφει το cron script μας τα απαραίτητα δεδομένα σχετικά με τις κληρώσεις.

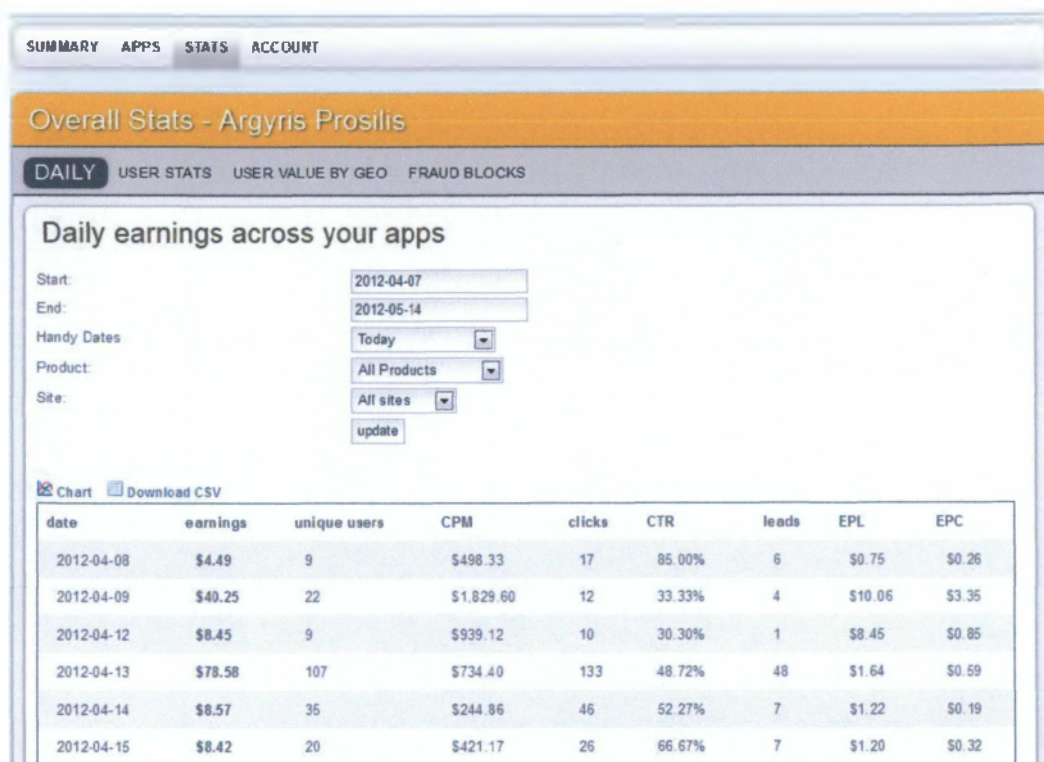
Η δομή του πίνακα bets

Field	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
<input type="checkbox"/> id	int(11)			No	None	auto_increment	      
<input type="checkbox"/> player_id	varchar(64)	utf8_bin		No	None		      
<input type="checkbox"/> nums	varchar(64)	utf8_bin		No	None		      
<input type="checkbox"/> seat_date	datetime			No	None		      
<input type="checkbox"/> won_coins	double			No	0		      
<input type="checkbox"/> calculated	tinyint(4)			No	0		      

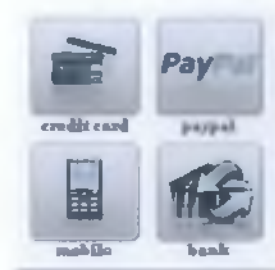
Ο πίνακας bets, είναι ο πίνακας στον οποίον θα αποθηκεύονται οι απαραίτητες πληροφορίες σχετικές με τα καυπόνια και τις επιλογές του χρήστη.

6.8 Σύστημα Online πληρωμών

Billing Solution είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα χρέωσης και πληρωμών. Όταν αναφερόμαστε σε Web Billing Solution αναφερόμαστε σε σύγχρονες και αυτόματες μεθόδους πληρωμής, στις οποίες ο χρήστης πληρώνει για την υπηρεσία που χρησιμοποιεί ή φορτώνει τον λογαριασμό του με **virtual Cash**. Στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας, θα αξιοποιήσουμε την **Super Rewards**, η οποία μας προσφέρει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου, επαλήθευσης, στατιστικών σε εμάς και τους χρήστες μας. Μέσω του παιχνιδιού θα δοθεί η δυνατότητα στους χρήστες μας να εισάγουν χρήματα μέσα από διάφορες πηγές τροφοδότησης, όπως είναι το PayPal, VISA, PaySafe Card, SMS.



Η Super Rewards μας προσφέρει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης του λογαριασμού μας, μεταξύ των οποίων είναι και η ζωντανή παρακολούθηση, των αγορών που γίνονται από χρήστες μέσα από τις υπηρεσίες σου!



Προσφέρουμε στους χρήστες μας την δυνατότητα να αγοράσουν τις υπηρεσίες μας, μέσω σύγχρονων και άμεσων μεθόδων πληρωμής!

6.9 Ήχοι στην εφαρμογή μας

Παιχνίδια χωρίς ήχο και μουσική είναι σαν να λέμε Night Club δίχως μουσική. Στο σημείο αυτό θα αναφέρουμε κάποια πράγματα για την ηχητική επένδυση της εφαρμογής μας. Αρχικά να πούμε πώς η Flash Virtual Machine, είναι μια κατεξοχήν multimedia μηχανή. Η αναπαραγωγή ήχων και μουσικών μέσα από το περιβάλλον της Flash είναι ιδιαίτερα εύκολη υπόθεση. Εμείς στην εφαρμογή μας αποφασίσαμε για αρκετούς λόγους να μην συμπεριλάβουμε μουσικό υπόβαθρο παρά μόνο ήχους σε διάφορα χρηστικά σημεία. Οι ήχοι μας είναι όλοι σε μορφή Mp3 και αυτό γιατί τα Mp3 είναι η πιο δημοφιλής μορφή ψηφιακών ήχων τα οποία κρατούν υψηλά την ποιότητα του ήχου ή της μουσικής ενώ ταυτόχρονα εφαρμόζουν σημαντική συμπίεση ήχου, με αποτέλεσμα το τελικό παραγόμενο αρχείο να είναι ιδιαίτερα μικρό μέγεθος. Το μέγεθος των αρχείων που ανεβάζουμε στο ιντερνέτ είναι εξαιρετικά σημαντικό. Θέλουμε όσον τον δυνατόν μικρότερα σε μέγεθος multimedia αρχεία(βίντεο, εικόνες, ήχους,μουσικές) για ταχύτερο κατέβασμα, για ταχύτερη φόρτωση της σελίδας και τέλος για λιγότερη επιβάρυνση των multimedia server. Το Flash έχει μια ιδιαίτερα χρήσιμη δυνατότητα, με την οποία μπορείς να ενσωματώσεις multimedia αρχεία, μέσα στο τελικό παραγόμενο swf αρχείο. Αυτό έχει και θετικά και αρνητικά. Ένα από τα θετικά που έχει αυτή η επιλογή είναι πώς όλα τα αρχεία βρίσκονται μέσα στο swf αρχείο, οπότε όλα θα παίζουν σωστά και χωρίς καθυστερήσεις για loading. Ένα άλλο θετικό αυτής της επιλογής είναι ότι εφόσον όλα τα αρχεία είναι στο τελικό swf, μπορούμε κατά την φάση του preloading να έχουμε μπάρα φόρτωσης των δεδομένων, ενώ σε

διαφορετική περίπτωση μπορεί να ξεκινήσει για παράδειγμα να παίζει μια μουσική και μετά από λίγα δευτερόλεπτα να σταματήσει, γιατί δεν θα έχει φορτωθεί ολόκληρο το αρχείο. Ένα από τα αρνητικά αυτής της επιλογής είναι πώς το παραγόμενο swf αρχείο έχει σημαντικά μεγαλύτερο μέγεθος με ότι αυτό σημαίνει και επιπλέον ένα swf αρχείο το οποίο φορτώνει και μεταγλωττίζει εσωτερικά τα multimedia αρχεία, απαιτεί περισσότερους πόρους από το σύστημα, σε αντίθεση με ένα swf το οποίο κάνει απλά κλήση εξωτερικών πόρων. Εμείς στην εφαρμογή μας αποφασίσαμε να έχουμε εσωτερικά embed τους ήχους μας. Αυτό γιατί το μέγεθος των ήχων μας είναι πολύ μικρό, οπότε δεν μας επηρεάζει σε κάτι.

7. Ηλεκτρονική Διαφήμιση & Προώθηση

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε στο τελικό στάδιο του κύκλου ενός Browser Game. Αυτό είναι το στάδιο της διαφήμισης και της προώθησης. Θεωρητικά έχουμε ολοκληρώσει με επιτυχία τα προηγούμενα στάδια της ανάπτυξης και κυκλοφορίας του παιχνιδιού, οπότε πλέον το μεγάλο στοίχημα για να θεωρηθεί το προϊόν-παιχνίδι μας επιτυχημένο είναι να έχει μια καλή εμπορική πορεία. Η καλή εμπορική πορεία ενός παιχνιδιού είναι συνδεδεμένη με την διαφήμιση και την προώθηση. Όσο μεγαλύτερη σε έκταση διαφήμιση γίνει, τόσος περισσότερος κόσμος θα μάθει και πιθανόν να δοκιμάσει το παιχνίδι-προϊόν.

Ένα Browser Game, είναι ουσιαστικά μια ηλεκτρονική υπηρεσία ψυχαγωγικού χαρακτήρα, άρα και ως τέτοια πρέπει κυρίως να αντιμετωπιστεί. Για ένα Browser Game η κύρια μορφή διαφήμισης είναι το διαδίκτυο κυρίως για την ευκολία, αμεσότητα και στόχευση κοινού που προσφέρει. Αυτό φυσικά δεν σημαίνει πώς πρέπει να στοχεύσουμε μόνο στην ηλεκτρονική διαφήμιση, αφού και η έντυπη διαφήμιση μπορεί πολλές φορές να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη. Πολλές εταιρείες video παιχνιδιών πριν γίνουν γνωστές και μεγάλες, κατά την φάση της διαφήμισης και προώθησης, αξιοποιούσαν κάθε δυνατό τρόπο, προκειμένου χρήστες ανά τον κόσμο να ακούσουν και να δοκιμάσουν τα παιχνίδια τους. Πολλές μέθοδοι τους μάλιστα μπορεί να

θεωρούνταν «οριακά νόμιμοι», παρόλα αυτά επετύγχαναν στο να κάνουν γνωστή την εταιρεία και το προϊόν τους.

7.1 Γενικά

Η διαφήμιση και γενικά η προώθηση αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την επιτυχία ή μη ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Αυτός ο νόμος της αγοράς, ισχύει και στο Game Development. Όπως μπορεί να γίνει κατανοητό, η συγκεκριμένη διαδικασία είναι ζωτικής σημασίας και πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις κινήσεις που θα γίνουν. Παρακάτω θα αναλυθούν ορισμένα «εργαλεία» με τα οποία μπορεί κανείς να αξιοποιήσει την ηλεκτρονική διαφήμιση, αφού αυτού του είδους η διαφήμιση χρησιμοποιείτε κυρίως στα online browser games. Μιλώντας για ηλεκτρονική διαφήμιση, εννοούμε την διαφήμιση μέσω του διαδικτύου κατά κύριο λόγο. Τα εργαλεία που θα αναφερθούν παρακάτω μπορούν να αξιοποιηθούν γενικότερα για διαφήμιση στο Web.

7.2 Affiliate Marketing

Το Affiliate Marketing, είναι μια σχετικά νέα μέθοδος marketing που γνωρίζει σημαντική άνθηση, τόσο στο εξωτερικό όσο και στην Ελλάδα. Λόγο της φύσης της μεθόδου το Affiliate Marketing δεν στηρίζεται μόνο σε υπηρεσίες αλλά και σε προϊόντα με μοναδική ωστόσο προϋπόθεση την ηλεκτρονική παρουσία της κάθε εταιρείας στο διαδίκτυο.

Το Affiliate Marketing, ανήκει στην κατηγορία του performance marketing, δηλαδή στην πληρωμή με βάση την απόδοση της διαφήμισης. Ο όρος Affiliate Marketing στην ουσία περιγράφει τη σχέση ανάμεσα στον Διαφημιζόμενο και στον Affiliate, κατά την οποία ο δεύτερος, με εργαλείο το Διαδίκτυο, προωθεί επισκέπτες στην ιστοσελίδα του πρώτου και πληρώνεται μόνο εφόσον οι επισκέπτες αυτοί

πραγματοποιήσουν μία προσυμφωνημένη Ενέργεια/Συναλλαγή (τις περισσότερες φορές η Ενέργεια/Συναλλαγή είναι η πραγματοποίηση μιας αγοράς). Αυτός ο τρόπος πληρωμής λέγεται **Cost per Action (CPA)** και είναι αυτός που διαφοροποιεί το Affiliate Marketing από τις άλλες μεθόδους προώθησης και διαφήμισης. Η πληρωμή αυτή μπορεί να είναι είτε κάποιο σταθερό ποσό ανά αγορά ή εγγραφή σε υπηρεσία/παιχνίδι, είτε κάποιο ποσοστό από την αξία αγοράς. Τα Browser Games αξιοποιούν πολύ την συγκεκριμένη τεχνική (το CPA) και ορίζουν συνήθως ένα συγκεκριμένο ποσό που προσφέρουν σε κάθε site/blog για κάθε χρήστη που «στέλνει» στο παιχνίδι. Η όλη αυτή διαδικασία γίνεται συνήθως μέσω μιας εταιρείας που προσφέρει affiliate συστήματα, η οποία πιστοποιεί και την φερεγγυότητα των συναλλαγών. Στην Ελλάδα οι τρεις μεγαλύτερες εταιρείες του χώρου είναι η ClickBanner.gr, Forestview.gr και linkwise.gr.

7.3 Google AdWords

Το AdWords, είναι η διαφημιστική πρόταση της Google για ηλεκτρονική προβολή στο διαδίκτυο. Το περιβάλλον του AdWords, μας προσφέρει πλήθος επιλογών, προκειμένου να διαμορφώσουμε όπως ακριβώς θέλουμε την διαφημιστική μας καμπάνια στο web.

Η διαφήμιση στο AdWords είναι στοχευόμενη, πράγμα πολύ σημαντικό, αφού επιτρέπει τον επακριβή ορισμό των παραμέτρων της διαφημιστικής καμπάνιας. Έτσι οι διαφημίσεις προβάλλονται μόνο σε σχετικά αποτελέσματα ή σε ιστοσελίδες που το περιεχόμενο ταιριάζει με τα κριτήρια που έχουν οριστεί. Οι παράμετροι της διαφήμισης που μπορούν να οριστούν, είναι η χώρα διαφήμισης, οι λέξεις κλειδιά(keywords) κ.α.

Η Google έχει δημιουργήσει τρία βασικά κανάλια προβολής διαφημίσεων. Οι διαφημίσεις Adwords, μπορούν να προβληθούν μέσω από την μηχανή αναζήτησης Google, σε ιστοσελίδες που περιέχουν κώδικα AdSense και τέλος σε εφαρμογές κινητών που ενσωματώνουν κώδικα AdMob. Τόσο το AdSense, όσο και το AdMob είναι προτάσεις της Google, που αφορούν τον Web publisher. Web publisher, μπορεί να

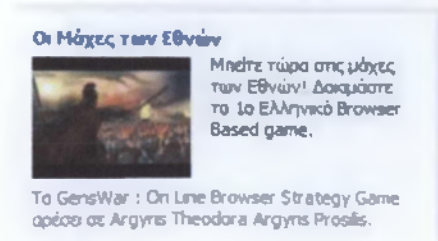
θεωρηθεί ο οποιοσδήποτε έχει ένα blog,site ή έχει αναπτύξει κάποιο application ή game για Smart phones.

7.4 Facebook Ads

Τα Facebook Ads, είναι η διαφημιστική πρόταση του δημοφιλούς κοινωνικού δικτύου. Το περιβάλλον διαχείρισης της διαφημιστικής καμπάνιας είναι αρκετά πιο εύκολο από το AdWords.

Μπορεί κάποιος πολύ εύκολα να σχεδιάσει μια διαφήμιση, να ορίσει το ποσό που θέλει(budget), τον τρόπο χρέωσης, τα γεωγραφικά στοιχεία της προβολής ακόμα και το φύλο του χρήστη στον οποίο θα προβληθεί η διαφήμιση. Ο τρόπος χρέωσης είναι συνήθως ο CPC (Cost Per Click), ή CPV(Cost Per View), δηλαδή χρέωση με βάση το κλικ ή χρέωση με βάση την εμφάνιση 1000 προβολών της διαφήμισης. Η χρέωση για το CPC και το CPV δεν είναι σταθερή και εξαρτάται από την οικονομική ζώνη/κατάσταση της χώρας που στοχεύουμε. Για παράδειγμα, σε μια σχετικά φτωχή χώρα το κόστος με κλικ μπορεί να ξεκινάει από 0.10€ ενώ σε μια χώρα με καλύτερη οικονομική κατάσταση, η χρέωση με βάση το κλικ μπορεί να ξεκινάει από τα 0.9€.

Ένα σημαντικό προτέρημα των Facebook Ads, σε σχέση με το AdWords είναι το γεγονός ότι τα Facebook Ads, γνωρίζουν πολλές περισσότερες πληροφορίες για τον κάθε χρήστη, όπως για παράδειγμα η πόλη στην οποία διαμένει, το επάγγελμα του, η ηλικία του, το επίπεδο μόρφωσης του κ.α. Όλα αυτά συντελούν στο γεγονός ότι η διαφήμιση στο Facebook, μπορεί να είναι καλύτερη εάν μας ενδιαφέρουν ορισμένα ποιοτικά στοιχεία του διαφημιστικού κοινού που απευθυνόμαστε. Για παράδειγμα, εάν θέλουμε να διαφημίσουμε μια εγκυκλοπαίδεια και θέλουμε να στοχεύσουμε σε μαθητές γυμνασίου και λυκείου, τότε το Facebook είναι καλύτερο εργαλείο για τον σκοπό αυτό. Φυσικά η Google με το Google+, έχει ξεκινήσει ήδη να συλλέγει παρόμοιες σημαντικές πληροφορίες για τον κάθε χρήστη, προκειμένου να κάνει ακόμα αποδοτικότερη την διαφήμιση των πελατών της.



Ένα παράδειγμα προβολής διαφήμισης στο Facebook.

7.5 Email Marketing

Το Email Marketing, είναι μια σχετικά παλιά μέθοδος ηλεκτρονικής διαφήμισης. Στην ουσία αναφέρετε στην συλλογή με διάφορες μεθόδους, emails πελατών-χρηστών και στην συνέχεια στην δημιουργία της διαφημιστικής καμπάνιας μέσω ενός προγράμματος που είναι εξειδικευμένο στο email Marketing.

Η καμπάνια αυτή, ουσιαστικά είναι ένα email, το οποίο όμως πρέπει να περιέχει μικρό κείμενο και μερικές εικόνες, ώστε να εμπλουτιστεί περαιτέρω, το μήνυμα που θέλουμε να «περάσουμε» στους πελάτες. Μόλις ετοιμαστεί το email, μέσω του προγράμματος ξεκινάει η ηλεκτρονική αποστολή του διαφημιστικού υλικού. Ορισμένα εξειδικευμένα προγράμματα της κατηγορίας, παρέχουν σημαντικά στατιστικά στοιχεία, όπως για παράδειγμα το ποσοστό των ανθρώπων που άνοιξαν και διάβασαν το email που στάλθηκε κ.α.

Το email Marketing, μπορούμε να πούμε πάντως, πως δεν είναι τόσο αποδοτικός τρόπος διαφήμισης. Πέρα από το γεγονός ότι οι χρήστες αντιλαμβάνονται εύκολα πώς το email είναι διαφημιστικό και πολλές φορές το αγνοούν και δεν το διαβάζουν, υπάρχει επίσης περίπτωση να οδηγηθεί στην κατηγορία των ανεπιθύμητων email(Spam,Junk emails).

7.6 Facebook Promo Apps

Ένας σχετικά νέος τρόπος προώθησης και διαφήμισης είναι τα στοχευόμενα Facebook Promo Apps. Ουσιαστικά πρόκειται για μικρά applications στο Facebook, τα οποία συνήθως με μια ψυχαγωγική και διασκεδαστική μορφή, προσελκύουν εκατοντάδες ή χιλιάδες κόσμου.

Με την δοκιμή της εφαρμογής από πλευράς χρηστών, αποθηκεύεται σε μια βάση δεδομένων το email των χρηστών το οποίο αργότερα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέσω του Email Marketing που περιγράψαμε παραπάνω. Πέρα από αυτό όμως, ορισμένα apps, απαιτούν από τον χρήστη να κάνει like σε μια σελίδα. Το like αυτό μπορεί να είναι, είτε like στην σελίδα της διαφημιζόμενης εταιρείας, είτε like σε ένα προϊόν κάποιας εταιρείας. Κάθε χρήστης που κάνει like, αυτόματα ενημερώνεται για κάθε δημοσίευση που κάνει η σελίδα αυτή. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο, γιατί πέρα από το γεγονός ότι θα αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός των ατόμων που τους «αρέσει» μια εταιρεία ή ένα προϊόν το οποίο λειτουργεί πολλές φορές ως «γόητρο αναγνωσιμότητας» οι χρήστες θα ενημερώνονται εύκολα και γρήγορα για κάθε νέο της εταιρείας ή του προϊόντος. Ένα από τα αρνητικά χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης επιλογής, είναι πώς το κοινό δεν είναι στοχευόμενο, μιας και την συγκεκριμένη εφαρμογή μπορούν να την δοκιμάσουν χρήστες που πιθανόν ποτέ να μην ενδιαφερθούν για τα προϊόντα.

Στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας, αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε 2 promo apps, για να δούμε πραγματικά την απόδοση τους. Τα 2 apps αυτά τα συνδέσαμε με μια γενικού περιεχομένου σελίδα που δημιουργήσαμε για τον σκοπό αυτό. Για να δοκιμάσεις τις εφαρμογές αυτές, έπρεπε να κάνεις «like» στην σελίδα πρώτα. Σε 6 ημέρες μέσα η σελίδα μάζεψε πάνω από **27.000 likes πραγματικών χρηστών**. Παρακάτω υπάρχουν τα στατιστικά.



Σε 6 ημέρες η σελίδα μας, λόγω των promo apps που αναπτύξαμε, προσέλκυσε πάνω από 27000 μοναδικούς χρήστες!

8. Συμπεράσματα

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να παρουσιάσει τα στάδια που απαιτούνται για την ανάπτυξη ενός browser παιχνιδιού. Επίσης να παρουσιάσει όσον τον δυνατόν σφαιρικότερα, την βιομηχανία ανάπτυξης ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Παρουσιάστηκαν διάφορα θέματα, από θέματα ανάπτυξης σε Server και Client μέχρι θέματα ηλεκτρονικής διαφήμισης, ασφάλειας εφαρμογών αλλά και τεχνολογίες caching. Επίσης αναφέραμε συχνά διάφορα θέματα που αντιμετωπίσαμε και πώς τα επιλύσαμε. Πολλές φορές στον προγραμματισμό μας ενδιαφέρει η βέλτιστη δυνατή, πάντα σε συνδυασμό με τον χρόνο υλοποίησης που υπάρχει. Για παράδειγμα εμείς χρησιμοποιήσαμε μια πολύ έξυπνη λογική, αυτήν της προσομοίωσης κληρώσεων σε πραγματικό χρόνο. Σίγουρα πολλοί χρήστες της εφαρμογής δεν θα καταλάβουν την διαδικασία υλοποίησης και θα αρκεστούν μόνο στο καθαρά ψυχαγωγικό, διασκεδαστικό μέρος της εφαρμογής. Σε περίπτωση που προσπαθούσαμε να υλοποιήσουμε μια εφαρμογή πραγματικού χρόνου, τότε θα θέλαμε πολύ παραπάνω χρόνο, θα αντιμετωπίζαμε πολλά και σοβαρά προβλήματα και τέλος όλα αυτά χωρίς ουσία. Τέλος αναφέραμε αρκετά πράγματα σχετικά με την ανάπτυξη παιχνιδιών και καλύψαμε πολλούς τομείς, από ασφάλεια εφαρμογών, θέματα Server και client καθώς και θέματα διαφήμιση και προώθησης.

Για την μετουσίωση της θεωρίας σε πράξη, υλοποιήσαμε το **Gold Games project**, ένα online facebook παιχνίδι που τρέχει σε φυλλομετρητή ιστού και στο οποίο, κάθε 5 λεπτά υπάρχουν ζωντανές κληρώσεις σε πραγματικό χρόνο. Το Gold Games, μπορεί να το βρει κανείς μέσα από την ηλεκτρονική διεύθυνση : https://apps.facebook.com/gold_games/.

Προς ώρας το project που υλοποιήσαμε, υποστηρίζει ένα μόνο παιχνίδι (Lucky Numbers), ωστόσο μπορεί στο μέλλον να επεκταθεί και να υποστηρίζει περισσότερα παιχνίδια, έτσι ώστε να μετεξελιχθεί σε μια ολοκληρωμένη ηλεκτρονική πλατφόρμα παιχνιδιών στο Facebook. Κάπου εδώ η πτυχιακή εργασία φτάνει στο τέλος της. Ελπίζω να βρήκατε ενδιαφέρον το θέμα του Game Development και να μάθατε ενδιαφέροντα πράγματα διαβάζοντας αυτήν την εργασία.

Βιβλιογραφία

1. Πλήρης οδηγός της PHP5, Τρίτη έκδοση(2004). Συγγραφείς Leon Atkinson, Zeev Suraski. Εκδότης Μ.Γκιούρδας.
2. Ο επίσημος οδηγός της MySQL 5.0(2006). Συγγραφείς Paul Dubois, Stefan Hinz, Carsten Pedersen. Εκδότης Μ.Γκιούρδας.
3. Essential Facebook Development(2009). Συγγραφείς John Maver, Carry Popp. Εκδότης Pearson Education
4. Flex 3 Bible (2008). Συγγραφέας David Gassner . Εκδότης John Wiley and Sons Ltd
5. AdWords Πηγές <http://www.easyinternet.gr/ipiresies/adwords/>
6. Affiliate Marketing Πηγές http://www.linkwise.gr/affiliates/affiliate_marketina/