



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Επισκόπηση και σύγκριση διαδικτυακών
πλατφόρμων για την υποστήριξη παιχνιδιών
μεγάλης κλίμακας (MMOG)**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εισηγήτρια: Ανδρεοπούλη Βασιλεία

Επιβλέπων: Παπαδάκης Χαράλαμπος

©
2015



TECHNOLOGICAL EDUCATION INSTITUTE OF CRETE
SCHOOL OF APPLIED TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATICS ENGINEERING

**Overview and comparison of online platforms
to support high-scale games (MMOG)**

DIPLOMA THESIS

Student: Andreopouli Vasileia

Supervisor: Papadakis Xaralampos

©

2015

Υπεύθυνη Δήλωση : Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος μηχανικών πληροφορικής του Τ.Ε.Ι. Κρήτης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κύριο αντικείμενο έρευνας της παρούσας εργασίας είναι τρία βασικά παιχνίδια το Diablo 3 το World of Warcraft και το Guild Wars, τα οποία φιλοξενούν εκατοντάδες χιλιάδες χρήστες το κάθε ένα. Τα Μαζικά Multiplayer Online κοινωνικά παιχνίδια, έχουν κερδίσει αυξανόμενη προσοχή τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω του νέου τρόπου που οι χρήστες αλληλεπιδρούν μαζί τους. Ωστόσο, ο σκοπός της έρευνας αυτής είναι να κατανοήσουμε το πώς σε αυτά τα παιχνίδια μπορούν να παίζουν τόσο πολλοί παίκτες ταυτόχρονα χωρίς να πέφτει το δίκτυο τους. Τα δίκτυα είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της πληροφορικής και επιτελεί πολλούς σκοπούς. Δίκτυα χρειαζόμαστε για να έχουμε τηλεφώνω, ιντερνέτ, αλλά και αυτό που μας ενδιαφέρει τώρα τα online παιχνίδια. Το να κάνουμε Μετρήσεις για την κίνηση στο Διαδίκτυο είναι απαραίτητη προκειμένου να κατανοήσουμε το πώς το Διαδίκτυο χρησιμοποιείται και πώς οι νέες εφαρμογές μπορούν να επηρεάσουν τα δίκτυα. Σε αυτή την εργασία, θα παρουσιάσουμε έρευνες για το δίκτυο αυτών των τριών παιχνιδιών και πως το κάθε παιχνίδι μπορεί να φιλοξενήσει τόσους πολλούς παίκτες ταυτόχρονα.

Λέξεις – κλειδιά : δίκτυο,online παιχνίδια, MMOG, Diablo 3, world of Warcraft, Guild Wars

ABSTRACT

The main subject of this research is these 3 basic games: Diablo 3, World of Warcraft and Guild Wars which each one is played by hundreds of thousands players. MMO games the recent years have earned increased attention because of the new way that users interact with each other. However the purpose of this research is to understand how it's possible to be online so many players without overload the game's network. Networks are a very important part of computer science and perform many purposes. We need the networks for telephone, internet but what that we are interesting for now are online games. It's very important to make traffic measures to a network to understand how the network used and how the new applications can affect the networks. In this project we will present you network researches oh these three games and how each game can host so many players at the same time.

Keywords: children, television commercials, product recall, jingle, plot.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	09
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	09
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	14
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	14
2.1.Τα MMORPGS γενικά	14
2.2. Εξέλιξη των MMOGs.....	14
2.3. Αρχιτεκτονική online παιχνιδιών.....	15
2.4. Αρχιτεκτονικές Λογισμικού Δικτύου.....	19
2.5. Τι είναι η Battle.Net	21
2.6. Για το IRC	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	23
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ DIABLO III.....	23
3.1. Εισαγωγή.....	25
3.2 Θέματα δικτύου	26
3.3. Όρια σύνδεσης παίκτη.....	26
3.4 Client/server Θέματα.....	26
3.5.Τι είναι το VPN.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	29
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ WORLD OF WARCRAFT.....	29
4.1 Εισαγωγή.....	29
4.1.1 Για τα FPS.....	31
4.2. Σχετικά με το παιχνίδι.....	32
4.3. Servers και παγκόσμια γεωγραφία.....	32
4.4. Βασική ανάλυση του TCP και UDP.....	33
4.5. Τα χαρακτηριστικά δικτύου του World of Warcraft.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	36
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ GUILDWARS.....	36
5.1 Εισαγωγή.....	36
5.2 Εικονικός χώρος παιχνιδιού.....	38
5.2.1 Υπάρχουν δύο εικονικοί χώροι για το Guild Wars:.....	38
5.3 Το P2PSE.....	39

5.4 Η MMOG μοντέλο διανομής.....	43
5.5 Η αρχιτεκτονική του Guild Wars.....	44
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	46
6.1. Γενικά.....	45
6.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	50

ΛΙΣΤΑ ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Εικόνα 1.1.1: Ένα παράδειγμα μίας αρχιτεκτονικής πολλαπλών διακομιστών.....	12
Εικόνα 2.1.1: Αρχιτεκτονική online παιχνιδιών.....	16
Εικόνα 2.2.2: Αρχιτεκτονική του συστήματος MMOG.....	18
Εικόνα 4.4.1 Τυπική σύνδεση TCP- Τυπική σύνδεση UDP.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης. 34
Εικόνα 5.3.1 Δομή στρώματος αρχιτεκτονικής P2PSE.....	39
Εικόνα 5.3.2 πολλαπλή υποστήριξη των server (multiple servers support).....	42

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3.1.1: Diablo 3.....	24
Εικόνα 4.1.1: World of Warcraft.....	31
Εικόνα 5.1.1: Guild Wars.....	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα παιχνίδια MMORPG είναι μια γενιά , όπως αναφέρουν οι Yeng-Ting Lee and Kuan-Ta Chen, από παιχνίδια ρόλων υπολογιστή στα οποία ένας εξαιρετικά μεγάλος αριθμός παιχτών αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσα από έναν εικονικό κόσμο. Τα παιχνίδια ρόλων(MMORPG) παίζονται σε όλο το κόσμο. Αναφέρεται ότι πάνω από το 55% των χρηστών του internet είναι παίχτες αυτών των παιχνιδιών. Στο mmorpg.com υπάρχουν συνολικά 354 παιχνίδια ρόλων και πάνω από 16 εκατομμύρια ενεργοί συνδρομητές παγκοσμίως. Σήμερα για να παρέχουν υψηλής ποιότητας εμπειρία παιχνιδιού στους παίχτες, οι διαχειριστές των MMORPG τείνουν να επιβλέπουν υπερβολικά τους server τους για τους παρακάτω δύο λόγους:

1)Non standard architecture: Αντίθετα με τις εφαρμογές του internet δεν υπάρχουν στάνταρ αρχιτεκτονικές για τα συστήματα των online παιχνιδιών έτσι διαφορετικά παιχνίδια ίσως να έχουν τελείως διαφορετικές απαιτήσεις υλικού και λογισμικού. Αυτό το γεγονός ενθαρρύνει ή και αναγκάζει έναν διαχειριστή παιχνιδιού να επενδύσει σε συγκεκριμένο υλικό για κάθε παιχνίδι, ακόμα και αν περισσεύουν πόροι είναι διαθέσιμοι από άλλα παιχνίδια.

2) Sharded design: Ακόμα και αν ένα παιχνίδι προσελκύει εκατομμύρια παίχτες είναι αδύνατον σε θέμα πόρων για μια ομάδα σχεδιασμού να παράγει επαρκεί περιεχόμενο παιχνιδιού, π.χ. , σκηνικά, τέρατα και αποστολές για ένα τόσο μεγάλο αριθμό παιχτών για να εξερευνήσουν και να κατακτήσουν την ίδια στιγμή. Ωστόσο τα περισσότερα παιχνίδια υιοθετούν την αρχιτεκτονική ‘sharded’ παρέχοντας πολλαπλούς και όμοιους κόσμους. Το περιεχόμενο του παιχνιδιού είναι ίδιο σε κάθε κόσμο και τα στατιστικά των παιχτών είναι διαθέσιμα μόνο στον κόσμο όπου έχουν δημιουργήσει τον χαρακτήρα τους. Αυτός ο σχεδιασμός επιλύει τα προβλήματα επεκτασιμότητας της παραγωγής περιεχομένου και της φόρτωσης, ωστόσο χειροτερεύει το φαινόμενο υπερέπιβλεψης του server επειδή ακόμα και αν υπάρχει ένας παίχτης συνδεδεμένος σε ένα κόσμο ο server δεν μπορεί να ξεκουραστεί. Η κατάσταση αυτή γίνεται χειρότερη όταν φιλοξενούνται πολλαπλά παιχνίδια και εμπλέκονται πολλά κέντρα δεδομένων. Ωστόσο οι διαχειριστές για να προστατέψουν του παίχτες από υπερβολικό χρόνο απόκρισης, το παιχνίδι πρέπει να αναπτυχθεί σε πολλαπλά γεωγραφικά διαμερισμένα κέντρα δεδομένων. Για παράδειγμα το World of Warcraft φιλοξενεί πάνω από 700 κόσμους παγκοσμίως οι οποίοι είναι αναπτυγμένοι σε 10 κέντρα δεδομένων στην Ουάσιγκτον, Καλιφόρνια, Τέξας, Μασαχουσέτη, Γαλλία, Γερμανία, Σουηδία, Νότια Κορέα, Κίνα και Ταϊλάνδη.

Αυτό διογκώνει περαιτέρω την απαιτούμενη επένδυση υλικού για MMORPGs κατά έναν παράγοντα r υποθέτοντας ότι κάθε παιχνίδι έχει αναπτυχθεί σε r κεντρικά δεδομένα κατά μέσο όρο. Με την έλευση της τεχνολογίας virtualization, η ενοποίηση των servers MMORPG είναι πλέον δυνατή παρά οι διάφορες αρχιτεκτονικές συστήματος που μπορούν να συμμετέχουν. Με μια σωστή στρατηγική για την εδραίωση των servers, ένας χειριστής μπορεί με ασφάλεια να μειώσει τις επενδύσεις του υλικού και την κατανάλωση ενέργειας, (Βάζοντας αδρανείς servers σε κατάσταση αναστολής λειτουργίας όποτε χρειάζεται), ενώ διατηρεί την ποιότητα υπηρεσιών στην αντίληψη του χρήστη. Λάβαμε υπόψη την ενοποίηση των server που είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για MMORPGs, για τους παρακάτω λόγους:

- 1) Όπως και άλλες online υπηρεσίες ψυχαγωγίας, η καθημερινή και η εβδομαδιαία μεταβολή του φόρτου εργασίας είναι μεγάλος, όπου δεν μπορούν πολλοί άνθρωποι να παίξουν online παιχνίδια κατά τη διάρκεια των ωρών εργασίας ή τις καθημερινές. Αυτό παρέχει ευκαιρίες για τη εξοικονόμηση δύναμης και την ενοποίηση του φόρτου εργασίας σε λιγότερους servers.
- 2) Στο MMORPGs, οι περισσότερες από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παικτών έχουν μια χωρική ιδιότητα τοποθεσίας δηλαδή, οι παίκτες έχουν την τάση να αλληλεπιδρούν με άλλους (από την κουβέντα, την εμπορία, τον καβγά, ή συνεργάζονται για να πολεμήσουν άλλους, κλπ) στην περιοχή τους, ή στον εικονικό κόσμο του παιχνιδιού. Έτσι, μπορούμε να κατανέμουμε χωρικά ένα παγκόσμιο παιχνίδι σε πολλαπλές ασύνδετες "ζώνες", όπου η διάρκεια κάθε ζώνης εκτείνεται σε μια ορισμένη περιοχή. Αντιμετωπίζουμε μια ζώνη ως μία μονάδα για τον φόρτο εργασίας κατανομής Φορτίου με βάση το virtualization, δηλαδή, που εξυπηρετούν κάθε ζώνη με ξεχωριστό VM (Εικονική μηχανή) ένα τέτοιο σχέδιο δεν θα επιβαρύνονται με την συχνή επικοινωνία μεταξύ VM εφόσον η αλληλεπίδραση των χρηστών εμφανίζεται κυρίως μεταξύ των παικτών στην ίδια ζώνη. Αυτή η ιδιότητα κάνει το φόρτο εργασίας ενός MMORPG φυσικά διαμερίσιμο και συνεπώς είναι κατάλληλο για την εδραίωση των servers.

Κατά τα τελευταία χρόνια η αγορά τυχερών παιχνιδιών μεταβάλετε όλο ένα και πιο σημαντικά. Σήμερα, τα παιχνίδια θεωρούνται ήδη ένα από τα πιο μεγάλα τμήματα της ηλεκτρονικής βιομηχανίας στην διασκέδαση, με την σπουδαιότητα ότι εξακολουθούν να αυξάνονται.

Το πρώτο MMOG που κυκλοφόρησε ήταν τον Σεπτέμβριο του 1996. Τον Απρίλιο του 2003 υπήρχαν 51 MMOGs διαθέσιμα για τους παίκτες του παιχνιδιού σε όλο τον κόσμο, σήμερα υπάρχουν περισσότερα από 120 MMORPGs. Τα περισσότεροι από αυτά επικεντρώνονται σε ένα θέμα φαντασίας που είναι τα λεγόμενα MMORPGs (μαζικά Multiplayer Online Παιχνίδια ρόλων).

Αυτό το είδος του παιχνιδιού υποστηρίζει μεγάλες ποσότητες παικτών που αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο, ταυτόχρονα, σε ένα διαρκείς κατάσταση εικονικού κόσμου. Τρέχουσα

παραδείγματα MMOGs είναι το World of Warcraft και το Guild Wars . Σε μία αναφορά , της υπηρεσίας του World of Warcraft έχει αναφερθεί ότι χειρίζονται εκατοντάδες χιλιάδες ταυτόχρονοι παίκτες .

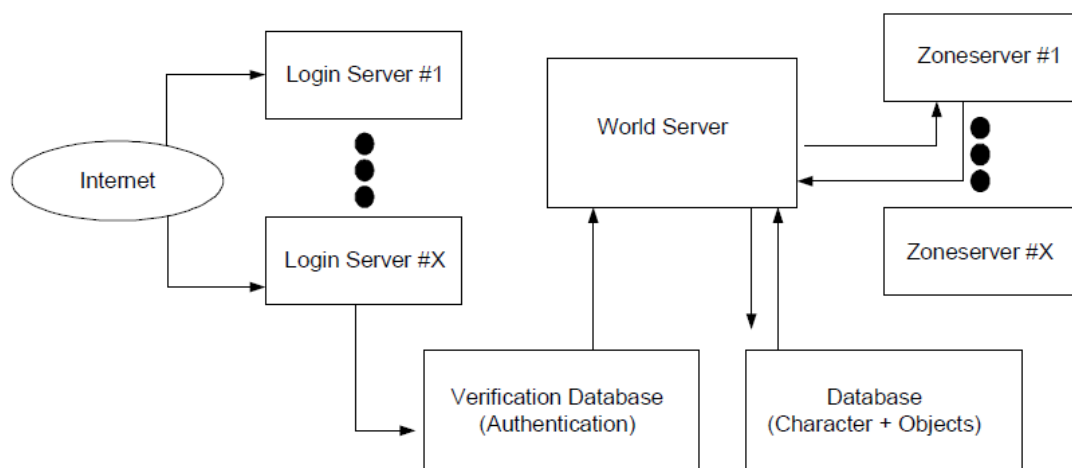
Οι περισσότερες, αν όχι όλες , οι εμπορικά αναπτυσσόμενες υπηρεσίες MMOG έχουν σχεδιαστή με τέτοιο τρόπο με τον οποίο η προσομοίωση του «εικονικού κόσμου » κατανέμεται σε αρκετούς κόμβους . Γενικά, οι κόμβοι αυτοί αφιερώνονται σε κόμβους server που πρέπει να είναι σε ασφαλείς τοποθεσίες και ενσύρματα μαζί με ειδικά , χαμηλής λανθάνουσας κατάστασης δίκτυα , με ισχυρές συνδέσεις στο Διαδίκτυο που επιτρέπουν τη σίτιση χιλιάδων συνδεδεμένων κόμβων παίκτη με συχνές ενημερώσεις κατάστασης στον κόσμο του παιχνιδιού . Αυτή η πλευρά του server υπολογίζετε και η δικτύωση των πόρων υπερβολικής τροφοδότησης επιτρέπει στον client- server MMOGs την κάλυψη της συνοχής , την ασφάλεια και της απαιτήσεις επεκτασιμότητας αυτών των ειδών υπηρεσιών του παιχνιδιού. Είναι μια προσέγγιση « ωμή βία » στο πρόβλημα της διανομής του MMOG στο ότι αποδίδει σημαντικά έξοδα που θα μπορούσαν να μειωθούν με διαφορετικές προσεγγίσεις για τη διανομή .

Η ολική ή η μερική διανομή της προσομοίωσης MMOG γύρω από τις μηχανές των παικτών του παιχνιδιού είναι ένα θέμα τρέχουσας έρευνας , ο στόχος είναι στην πλευρά του server να γίνει εξάλειψη του κόστους υποδομής ή μείωση. Ωστόσο , παρ 'όλες τις ερευνητικές προσπάθειες ,μέχρι στιγμής , ο τρέχων πραγματικός κόσμος, όπως η υπηρεσίες που αναπτύσσονται τα MMOG όπως το World of Warcraft εξακολουθούν να εφαρμόζονται ως καθαρά κεντρικά συστήματα , όπου η παροχές υπηρεσιών τρέχουν όλου του παιχνιδιού οι προσομοίωσης για λογαριασμό των πελατών . Προφανώς κανένας από τους εν μέρει ή πλήρως αποκεντρωμένα Μοντέλα MMOG προτείνεται από τους ερευνητές να καταφέρνει μέχρι σήμερα να επιτευχθούν οι υπόλοιπες τρεις βασικές ιδιότητες ταυτόχρονα : ασφάλεια, επεκτασιμότητα και τη συνοχή .

Πιο συγκεκριμένα ,από όσο γνωρίζουμε, κανένα από τα σύνολα των επιπέδων ασφαλείας , σταθερότητα και συνέπεια επιτυγχάνεται με κάθε πρόταση, που φαίνεται να είναι αρκετά ελκυστική ώστε να παρέχει κίνητρα σε μια αλλαγή ,με μια εμπορική σφαίρα , από την κεντρική MMOG παράδειγμα σε ένα πιο αποκεντρωμένο μοντέλο.

Αυτοί οι τύποι παιχνιδιών, όπως αναφέρουν οι Tobias Fritsch, Hartmut Ritter, Jochen Schiller, ανοίγουν ένα εντελώς νέο σύνολο προβληματικών πεδίων που οφείλεται στο τεράστιο ποσό παικτών , για παράδειγμα φιλοξενώντας το περιβάλλον του παιχνιδιού σε πολλαπλούς αρχιτεκτονικούς server ή να αντιμετωπίζει με λανθάνουσες καταστάσεις τα διάφορα γεγονότα του παιχνιδιού με 200 ή περισσότερους παίκτες . Για να λυθούν τα τρέχοντα προβλήματα και να συνδυάσουν τις ιδέες των μαζικών και κινητών παιχνιδιών είναι απαραίτητο να κατανοήσουν την τρέχουσα δομή του δικτύου και την επίδραση της λανθάνουσας κατάστασης για το παιχνίδι..

Μια άλλη πτυχή είναι το τεράστιο μέγεθος των κόσμων του παιχνιδιού , λαμβάνοντας πολλαπλούς servers για να φιλοξενήσει το πλήρες εικονικό περιβάλλον (VE) .Επομένως, οι τεχνικές για το διαχωρισμό του κόσμου σε διαφορετικά μέρη είναι απαιτούμενα . Υπάρχουν δύο βασικές δομές του παιχνιδιού από τα πρώτα MMOGs : Η απλούστερη προσπάθεια προς εφαρμογή είναι η ζώνη που βασίζεται στην δομή, η οποία ουσιαστικά χωρίζει όλο τον κόσμο του παιχνιδιού σε διαφορετικές ζώνες (μικρότερα τμήματα) . Τα οποία είναι αρκετά μικρά για να φιλοξενηθούν σε έναν μόνο διακομιστή . Τα σύνορα της ζώνης συνδέονται το ένα με το άλλο και ο παίκτης θα συνδεθεί με το επόμενο διακομιστή όταν αυτός ή αυτή αλλάξει ζώνη . Ένα μεγάλο μειονέκτημα αυτής της προσπάθειας είναι ο χρόνος φορτώσεις μεταξύ κάθε ζώνης.



Εικόνα 1.1: Ένα παράδειγμα μίας αρχιτεκτονικής πολλαπλών διακομιστών.

Η άλλη προσπάθεια υλοποίησης είναι το συνεχόμενο περιβάλλον, όπου δεν υπάρχουν σύνορα ζωνών. Αυτό θα δώσει στον παίκτη την αίσθηση ενός εντελώς απρόσκοπτου κόσμου που δεν τελειώνει ποτέ. Ο κόσμος του παιχνιδιού ωστόσο διαχωρίζεται. Οι σημαντικότερες συνδεμένες περιοχές φιλοξενούνται σε δύο διαφορετικούς διακομιστές. Μόλις ο παίκτης αποχωρήσει από την περιοχή του διακομιστή # 1 , θα υπάρξει μια γειτονική περιοχή της ζώνης , η οποία συγχρονίζεται. Η παράδοση στον server # 2 δεν θα συμβεί αμέσως , αυτό συμβαίνει μετά που ο παίκτης έχει εντελώς περάσει την ζώνη των συνόρων .

Το μεγάλο μειονέκτημα αυτής της προσπάθειας είναι η υψηλή πολυπλοκότητα του προγραμματισμού της και η αυξανόμενη κυκλοφορία σε περίπτωση συμβάντων στις παραμεθόριες ζώνες .

Σε αυτή την εργασία , θα παρουσιάσω έκθεση σχετικά με τη μελέτη μου για το World of Warcraft, το Diablo III και το Guild Wars τα πιο δημοφιλείς online παιχνίδια. Για το πώς αυτά τα παιχνίδια αντέχουν τόσους παίκτες χωρίς να πέφτουν οι server.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1. Τα MMORPGs γενικά

Ο όρος MMORPG ήταν δημιουργημένα από τον Richard Garriott , ο δημιουργός του Ultima Online , το 1997, ενώ παλαιότερα αυτό το είδος παιχνιδιού αναφερόταν ως " γραφική MUDs " (δηλαδή , μουντρούμια πολλαπλών χρηστών) .

Τα χαρακτηριστικά Massively και Multiplayer, αναφέρονται για online παιχνίδια που δείχνουν ότι ένας μεγάλος αριθμός παικτών που είναι ταυτόχρονα παρόν στον δικτυωμένο εικονικό κόσμο . Οι αριθμοί ποικίλλουν με βάση την αρχιτεκτονική του παιχνιδιού, και μπορεί να εκτείνονται από μερικές εκατοντάδες (π.χ. , ένα WoW server) έως και δεκάδες χιλιάδες (π.χ. , το World of Tanks) . Από την άλλη πλευρά, ο αριθμός των παικτών σε μια άλλη τεχνοτροπία των παιχνιδιών που υποστηρίζουν λειτουργία πολλών παικτών , όπως η First Person Shooter (FPS) ή παιχνίδια στρατηγικής πραγματικού χρόνου (RTS) , να αυξηθεί σε αρκετές δεκάδες παικτών .

2.2. Εξέλιξη των MMOGs

Τεράστια Multiplayer Online Games (MMOGs) συνεχίζουν να είναι δημοφιλές και στον κερδοφόρο τομέα της αγοράς παιχνιδιών. Το Μαζικό έργο δημιουργήθηκε για να αξιολογήσει τους παίκτες του MMOG. Τις κοινωνικές εμπειρίες που θα έχουν τόσο εντός όσο και εκτός από το περιβάλλον του παιχνιδιού και τις επιπτώσεις που θα έχουν με αυτές τις δραστηριότητες, στην καθημερινή τους ζωή. Το επίκεντρο του μαζικού έργου είναι για τις επίμονες ομάδες παικτών ή «συντεχνίες» που σχηματίζονται στα MMOGs.

Η έρευνα έχει ολοκληρωθεί σε απευθείας σύνδεση στους 1836 παίκτες, οι οποίοι αναφέρθηκαν ως υπόδειγμα στο παιχνίδι τους, στην δέσμευση να οργανώσουν τον παίκτη τους, καθώς και τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητάς τους, όπως κοινωνικότητα, εξωστρέφεια και κατάθλιψη λίγες εξαιρέσεις, παίζοντας παιχνίδια κάποιος μόνος του είναι ένα τεχνούργημα της εποχής των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Πριν από αυτό, τα περισσότερα "παιχνίδια" ήταν επιτραπέζια ή παιχνίδια που απαιτείται η συμμετοχή άλλων ανθρώπων.

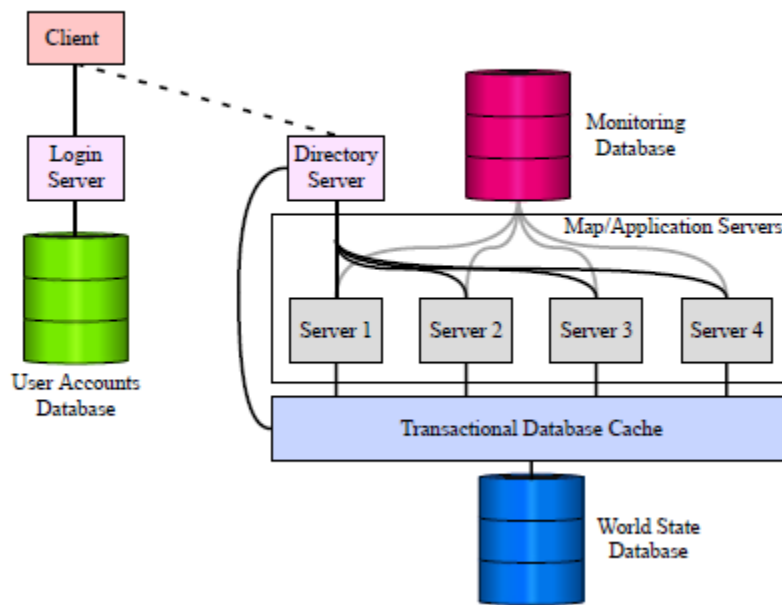
Μετά από μερικές δεκαετίες στην απομόνωση η τεχνολογία επιτρέπει σήμερα παιχνίδια που μας επιστρέφουν στις παλιές καλές μέρες των κοινωνικών αγώνων δηλαδή στη δεκαετία του

1990,Ο ενθουσιασμός των χρηστών του Internet που βασίζονται στα μαζικά παιχνίδια στον υπολογιστή.

2.3 Αρχιτεκτονική online παιχνιδιών

Τα online παιχνίδια έχουν πάντα όπως μας αναφέρουν οι «Walker White, Christoph Koch, Nitin Gupta, Johannes Gehrke, and Alan Demers» μια έγκυρη μνήμη της τρέχουσας κατάστασης του παιχνιδιού. Άρα, τα παιχνίδια αυτά σχεδόν πάντα έχουν αρχιτεκτονική client-server. Ως εκ τούτου, έχουν πολύ περισσότερα κοινά με τις παραδοσιακές εφαρμογές βάσεων δεδομένων από ότι άλλα παιχνίδια. Πράγματι, οι βάσεις δεδομένων διαδραματίζουν έναν κεντρικό ρόλο σε όλα τα υπάρχοντα MMO παιχνίδια, τα οποία είναι τα πιο κοινά παραδείγματα ενός online παιχνιδιού.

Υπάρχει μια ποικιλία από διαρκής αρχιτεκτονικές σε χρήση, αλλά μπορούμε να τα συνοψίσουμε σε ένα υψηλό επίπεδο, με την εικόνα στο Σχήμα 2.1. Η διαφορά από τα μη online παιχνίδια είναι ότι κανείς δεν είναι υπεύθυνος για όλα τα συστατικά στα συστήματα του παιχνιδιού. Για παράδειγμα, δεν υπάρχει κάποιος διακομιστής να τρέχει ένα αντίγραφο στα συστήματα γραφικών, καθώς αυτό είναι σαφώς περιττό. Από την άλλη πλευρά, ο client σχεδόν ποτέ δεν κάνει καμία διαιτησία ή να πάρει κάποια έγκυρη απόφαση, εκτός από τον υπολογισμό των τοπικών καταστάσεων του παιχνιδιού και τις απόδοσης. Η Βιομηχανική απέχθεια προς το υπολογιστικό client-side είναι πολύ ισχυρή, καθώς το client είναι υπό την επιφύλαξη για την αντίστροφη μηχανική και το χακάρισα. Οι client χάκερ θα μπορούσαν να τροποποιηθούν ώστε να "Εξαπατήσουν" το παιχνίδι, καταστρέφοντας την εμπειρία των άλλων παικτών, και κατά συνέπεια την υποτίμηση των υπηρεσιών που παρέχονται από στούντιο του παιχνιδιού. Ως εκ τούτου, στον μοντέρνο σχεδιασμό των παιχνιδιών MMO, κανένας υπολογιστικός client είχε ποτέ το δικαίωμα να καθορίσει το αποτέλεσμα μιας αλληλεπίδρασης ενός παίκτη με ένα αντικείμενο παιχνιδιού.



Εικόνα 2.1.: Αρχιτεκτονική online παιχνιδιών

Αντί για το υπολογιστικό client-side , η μηχανή προσομοίωσης εκτελείται με ένα διακομιστή εφαρμογών. Αυτός ο server εφαρμογής μπορεί να είναι οτιδήποτε, από ένα μόνο διακομιστή που περνάει σε ένα μηχάνημα μέχρι μια κατανεμημένη εφαρμογή που εξαπλώνεται σε πολλά μηχανήματα. Οι Server εφαρμογών αποκαλούνται συχνά "servers χάρτη", γιατί κάθε παράδειγμα server συνήθως αντιστοιχεί σε μια γεωγραφική ζώνη. Σε αυτήν την εφαρμογή, όταν ένας παίκτης διασχίζει από τη μια γεωγραφική ζώνη του παιχνιδιού σε μια άλλη, ο client του πρέπει να αλλάξει Server. Αυτή η μεταβίβαση τυπικά επιτυγχάνεται μέσω ενός καταλόγου Server, ο οποίος μπορεί επίσης να ανακατευθύνει τον πελάτη σε περίπτωση αποτυχίας του διακομιστή. Αυτό το σχέδιο ευνοείται επειδή οι παίκτες μπορούν να επηρεάσουν άλλους μόνο στη γεωγραφική περιοχή τους, έτσι αυτό παρέχει ένα φυσικό τρόπο για να μειώσει το εύρος ζώνης επικοινωνίας μεταξύ των περιπτώσεων διακομιστή. Η θεραπεία της ζώνης συνορεύει στο να οδηγεί σε πολύπλοκα προβλήματα ελέγχου ταυτοχρονισμού, συμπεριλαμβανομένων τον πραγματικό χρόνο σε συμφωνία με την διάδοση των ορατών αποτελεσμάτων σε όλο το όριο της ζώνης, καθώς και την ατομική λειτουργία πελάτη μεταβίβασης που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα ζητήματα αυτά αντιμετωπίζονται με διαφορετικό τρόπο σε κάθε αρχιτεκτονική.

Μια άλλη τεχνική πρόκληση στα online παιχνίδια είναι διαχείρισης συναλλαγών. Στα μη-online παιχνίδια, η διαφθορά των δεδομένων μπορεί εύκολα να αντιμετωπιστεί μόνο με τον τερματισμό της συνεδρίασης. Στα online παιχνίδια, από την άλλη πλευρά, πρέπει να αντιδρούν σε τέτοια θέματα από το ελλιπή πισωγυρίσματα ή τις αποτυχημένες συναλλαγές. Αυτά κάνει η διαχείριση της

παγκόσμιας κατάστασης εξ ολοκλήρου μέσα σε μια βάση δεδομένων, η οποία μπορεί να είναι εγκατεστημένη σε δίσκο ή στη βάση δεδομένων. Επιπλέον προς εγγυώμενης συναλλακτικής συμπεριφοράς, αυτό παρέχει επίσης την παγκόσμια κατάσταση με την ευκαιρία να παραμείνουν σε περίπτωση αποτυχίας του διακομιστή.

Το πρόβλημα με αυτήν την προσέγγιση είναι ότι οι εγκατεστημένες στο δίσκο βάσεις δεδομένων δεν έχουν σχεδιαστεί για να χειρίζονται το φορτίο που αυτά τα είδη παιχνιδιών απαιτούν, και η μνήμη των βάσεις δεδομένων που μπορεί να είναι σε θέση να χειριστεί τέτοια φορτία δεν παρέχει την απαιτούμενη διατήρηση. Η διεξαγωγές του παιχνιδιού είναι σε μεγάλο βαθμό αλληλένδετες, με αποτέλεσμα κάθε ενημέρωση ενδέχεται να επηρεαστεί στο επόμενο αίτημα. Ως αποτέλεσμα, χρησιμοποιώντας ακόμη και υψηλής απόδοσης εμπορικά προϊόντα, όπως η Oracle, Microsoft SQL Server ή BerkeleyDB, τα σημερινά MMO παιχνίδια αγωνίζονται να επιτύχουν πολύ περισσότερες από 500 συναλλαγές ανά δευτερόλεπτο, και το ποσοστό αυτό της συναλλαγής δεν μπορεί να βελτιωθεί με μια απλή προσθήκη περισσότερων μηχανών. Προκειμένου να ασχοληθεί με αυτό το πρόβλημα, οι περισσότερες αρχιτεκτονικές έχουν μια κρυφή μνήμη που βρίσκεται μπροστά από τη βάση δεδομένων. Αυτή η συνηθισμένη σχεδίαση εφαρμογής χειρίζεται τις συναλλαγές στην κύρια μνήμη και μόνο περιοδικά γράφει στην πραγματική βάση για την διατήρηση της.

Η επιβάρυνση όλης αυτής της διαχείρισης συναλλαγών καταλήγει σε μια τιμή. Ακόμη και τα ταχύτερα παιχνίδια MMO δεν μπορούν να χειριστούν περισσότερα από περίπου 10 καρτέ ανά δευτερόλεπτο στη μηχανή προσομοίωσης τους. Όπως και με τα γραφικά threading σε μη δικτυωμένα παιχνίδια, οι σχεδιαστές όμως των παιχνιδιών χειρίζονται αυτό το πρόβλημα μέσω παρεμβολής. Η κατάσταση αλλαγών στην προσομοίωση εκπροσωπείται με ένα πολύ τραχύ επίπεδο, στις οποίες παρεμβάλετε ο client προκειμένου να παραχθούν λεία αποτελέσματα. Για παράδειγμα, στο World of Warcraft, εάν ένας παίκτης αρχίζει να χορεύει, μόνο η παγκόσμια βάση δεδομένων ενημερώνετε ότι ο παίκτης χορεύει και για πόσο καιρό. Η ακριβής απεικόνιση του χορού είναι εξ ολοκλήρου μέχρι τον client και μπορεί να είναι εμφανώς διαφορετικό μεταξύ δύο διαφορετικών πελατών.

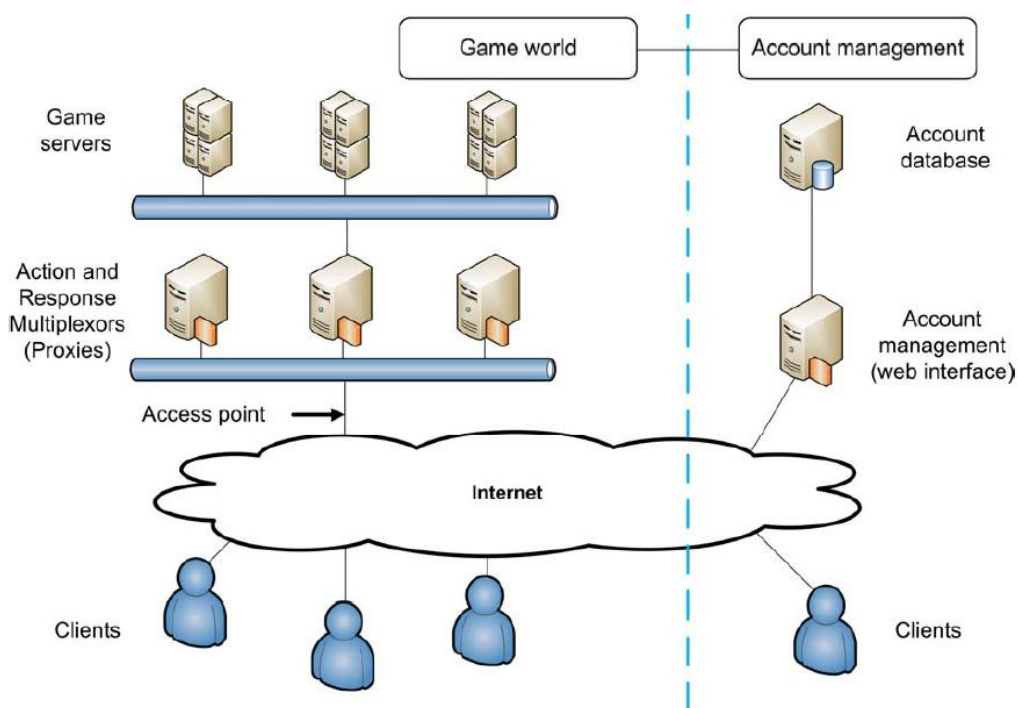
Εκτός από τα παγκόσμια κατάσταση της βάσης δεδομένων, τα online παιχνίδια έχουν δύο άλλες σημαντικές βάσεις δεδομένων. Η μια είναι η βάση δεδομένων παρακολούθησης. Εταιρείες παιχνιδιών ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία και συμπεριφορά παιξίματος από τους χρήστες τους. Αυτό τους επιτρέπει να αξιολογήσουν ποια χαρακτηριστικά του παιχνιδιού είναι επιτυχής και πρέπει να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό των μελλοντικών παιχνιδιών.

Αυτό τους Βοηθά επίσης να το κατανοήσουν στην αγορά για τους για σκοπό της διαφήμισης ή τον εντοπισμό του περιεχομένου του παιχνιδιού. Η Παρακολούθησης χρησιμοποιείται εκτενώς στα

MMOs , αλλά και σε οποιοδήποτε παιχνίδι που συνδέετε με το Διαδίκτυο. Για παράδειγμα, η συγκέντρωση αυτών των δεδομένων μπορεί να είναι μέρος των όρων της υπηρεσίας του χρηματιστή που χρησιμοποιώντας τα για να ταιριάζει τις περιπτώσεις του παιχνιδιού.

Η άλλη είναι η βάση δεδομένων των λογαριασμών. Αυτό είναι μια στάνταρ βάση δεδομένων που λειτουργεί ως πύλη για να βεβαιωθούν ότι ο παίκτης επιτρέπεται να συμμετάσχει στο παιχνίδι.

Για να τοποθετήσουμε όλα τα κομμάτια μαζί ας δούμε, ένα παρόμοιο δείγμα συνεδρίας σε ένα MMO χρησιμοποιώντας την αρχιτεκτονική στο σχήμα 2. Ο παίκτης αρχίζει να παίζει με σύνδεση στο client συνδεδεμένος σε ένα server, ο οποίος ελέγχει ότι ο παίκτης έχει έναν έγκυρο και τρέχων λογαριασμό στην υπηρεσία αυτού του παιχνιδιού. Σε αυτήν την περίπτωση ο client παραδίδετε στο διακομιστή καταλόγου, ο οποίος θα του αναθέσει μια εφαρμογή διακομιστή. Για να το γίνει αυτό, ο διακομιστής καταλόγου θα φορτώσει την κατάσταση του παίκτη από τη βάση δεδομένων στην παγκόσμια βάση δεδομένων για να καθορίσει την σωματική θέση. Μόλις ανατεθεί σε έναν διακομιστή εφαρμογής. Ο παίκτης αλληλεπιδρά με όλους τους παίκτες στον server της, στον οποίο περιλαμβάνονται όλοι εκείνοι που βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση τους. Όλοι οι υπολογισμοί σε αυτήν την αλληλεπίδραση δεν λαμβάνουν χώρα ούτε στον εξυπηρετητή εφαρμογής ή στο κρυφό απόθεμα της βάσης δεδομένων αλλά εγκαθίστανται τοπικά στον client. Εάν οι παίκτες αλλάξουν ζώνη ή χάσουν την επαφή με το διακομιστή, θα τους ανατεθεί ένας νέος από το διακομιστή καταλόγου. Όταν ο παίκτης κλείσει τη συνεδρία, η τελική κατάσταση αποθηκεύεται στην παγκόσμια βάση δεδομένων, ώστε θα μπορεί να ξεκινήσει το παιχνίδι εκεί που το άφησε όταν επιστρέψει.



Εικόνα 2.2: Αρχιτεκτονική του συστήματος MMOG

2.4. Αρχιτεκτονικές Λογισμικού Δικτύου

Αυτό εξετάζει μοντέλα για την κατανομή απομίμησης των καθηκόντων και την εκπροσώπηση του κόσμου για ένα μαζικό multiplayer online παιχνίδι δικτύου. Γενικές κατηγορίες, υπάρχουν δύο βασικές δομές για τη δημιουργία ενός κατανεμημένου παιχνιδιού δικτύου: client / server και peer-to-peer στις ακόλουθες ενότητες, θα εξετάσουμε συντομία διάφορες παραλλαγές και συνδυασμούς από αυτά τα δύο βασικά αρχιτεκτονικά πρότυπα, συζητώντας τα πλεονεκτήματα και προκλήσεις των βασικών προσεγγίσεων.

Client / Server

Σε ένα σύστημα client / server , όπως αναφέρουν οι Roger Delano, Paul McFarlane, ένας ή περισσότεροι κόμβοι του διακομιστή είναι επιφορτισμένοι με την παροχή υπηρεσιών προς τους παίκτες (client) σταθμούς εργασίας. Οι παίκτες δεν επικοινωνούν απευθείας με άλλους παίκτες. Αντίθετα, επικοινωνούν απευθείας με ένα ή περισσότερους εξυπηρετητές, οι οποίοι με τη σειρά τους θα επικοινωνούν με τους άλλους πελάτες (ενδεχομένως και διακομιστές) που συμμετέχουν στο σύστημα.

Στην απλούστερη client/server αρχιτεκτονική, ένας διακομιστής παρέχει ολόκληρο το περιβάλλον του παιχνιδιού για όλους τους πελάτες ή κάποιο υποσύνολο των πελατών. Με Πολλαπλούς διακομιστές οι αρχιτεκτονικές επιτρέπουν να σχεδιαστεί το παιχνίδι με α) διαμέρισμα των υπολογιστών-πελατών σε πολλούς κεντρικούς υπολογιστές διακομιστή ή/και β) για να δημιουργήσετε διαμερίσματα στο περιβάλλον σε πολλούς κεντρικούς υπολογιστές .Σε αναπαραγόμενο client/server σύστημα πελατών είναι χωρισμένο σε πολλαπλούς διακομιστές. Αυτή η αρχιτεκτονική είναι παρόμοια με την αρχιτεκτονική για δράσεις επιμερισμένης δαπάνης του ακόλουθου κόσμου.

Κάθε client στέλνει και λαμβάνει ενημερώσεις μέσω ενός διακομιστή για τη διάρκεια του παιχνιδιού της ολομέλειας και διακομιστές επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω peer-to-peer πρωτοκόλλων, όσο και στην DIS ή SIMNET. Όταν ένας κεντρικός υπολογιστής λαμβάνει μια ενημέρωση από έναν από τους παίκτες του, είναι αρμόδιος για την αποστολή της ενημέρωσης σε άλλους ενδιαφερόμενους παίκτες στην οποία αυτό συνδέεται, καθώς επίσης και με κάθε έναν από τους άλλους κεντρικούς υπολογιστές.

Σε αντίθεση προς την κατοχή ενός ενιαίου κεντρικού υπολογιστή που διαχειρίζεται ολόκληρο το περιβάλλον του παιχνιδιού, αυτή η αρχιτεκτονική κατανέμει τον φόρτο εργασίας του χειρισμού των πελατών τους από τη διαίρεση των πελατών μεταξύ των διακομιστών. Επειδή κάθε server

πιθανότατα να έχει πελάτες που βρίσκονται διάσπαρτα σε όλο το εικονικό περιβάλλον, τον επίπεδο επικοινωνιών διάκεντρικών υπολογιστών και επεξεργασίας ανά κεντρικών υπολογιστών που απαιτούνται για να υποστηρίξει τους πελάτες μπορεί να είναι αρκετά υψηλό.

Οι αρχιτεκτονικές αυτής της μορφής είναι σε θέση να υποστηρίζουν τα δικτυωμένα εικονικά περιβάλλοντα στα οποία ο πελάτης εμπιστεύεται για να υπολογίσει έγκυρα και να διανείμει το κράτος παιχνιδιών. Σε αυτές τις αρχιτεκτονικές, οι κεντρικοί υπολογιστές καθοδηγούν πρώτα τα μηνύματα.

Παρόλα αυτά, αυτές οι αρχιτεκτονικές έχουν παρουσιάσει λιγότερη εξέλιξη από άλλες. Για τα εικονικά περιβάλλοντα στα οποία ο παίκτης δεν εμπιστεύεται, οι αρχιτεκτονικές αυτές απαιτούν από τους διακομιστές να φορτωθεί το πρόσθετο βάρος της παρατήρησης, των δυνάμεων διαίτησίας, και/ή την υπολογιστική παιχνίδι κράτος..

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μια άλλη προσέγγιση για την κατανομή της υπολογιστικής ισχύος και το φορτίο του παίκτη σε πολλαπλούς διακομιστές είναι να διαιρέσει τον κόσμο του παιχνιδιού σε ζώνες και να αντιστοιχίσει κάθε ζώνη σε ένα διακομιστή. Σε αυτήν την προσέγγιση, κάθε κεντρικός υπολογιστής είναι αρμόδιος για τη διαχείριση της κατάστασης των αντικειμένων μέσα στη ζώνη του καθώς επίσης και για τη διατήρηση των κατάλληλων επικοινωνιών με τους παίκτες αυτήν την περίοδο μέσα στη ζώνη του.

Σαν αντικείμενο που ελέγχεται από τον παίκτη μετακινείται διαμέσου του περιβάλλοντος, ο παίκτης επικοινωνεί με των κατάλληλο κεντρικό υπολογιστή παιχνιδιών για την τρέχουσα ζωνή του αντικειμένου. Έτσι ώστε, κάθε ζώνη προσανατολισμού στον κεντρικό υπολογιστή παιχνιδιών παρέχει μια φυσική θέση, από την οποία παρέχει την περιοχή--ενδιαφέρον--διαχείρισης και τη συγκέντρωση μηνυμάτων όταν διανέμουν ενημερώσεις για την κατάσταση του παιχνιδιού σε ενδιαφερόμενους παίκτες. Παρομοιάζει την αντιγραφή του server με τις προσεγγίσεις κεντρικών υπολογιστών, που χωρίζουν το περιβάλλον του παιχνιδιού και τον πληθυσμό των παικτών σε όσους διακομιστές μπορούν να μειώσουν τις απαιτήσεις των μηνυμάτων κατά τουλάχιστον 95% και έχουν παρουσιαστεί στην κλίμακα αποτελεσματικότερα στους μεγάλους πληθυσμούς πελατών.

Peer to Peer

Σε ένα σχεδιασμό συστήματος peer-to-peer ο κάθε παίκτης στην θέση εργασίας του μπορεί επικοινωνήσει άμεσα με τον σταθμό εργασίας οποιουδήποτε άλλου παίκτη. Περαιτέρω, δεν μπορεί ένα μόνο κόμβος να είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για κάποια λειτουργία χωρίς αυτά τα σύστημα να παύουν να λειτουργούν. Παρέχοντας πολλά τεχνολογικά οφέλη, έχει υποστηριχθεί ότι οι peer-to-peer αρχιτεκτονικές αποτελούν το μέλλον για απευθείας σύνδεση παιχνίδια.

Οι Peer-to-peer αρχιτεκτονικές είναι ελκυστικές για τους παρόχους υπηρεσιών MMOG για ένα αριθμό λόγων, τα κυριότερα είναι αυτά που το δυναμικό τους έχουν ουσιαστική μείωση στα λειτουργικά και στα υλικά έξοδα. Ένα σύστημα το οποίο αξιοποιεί την υπολογιστική ικανότητα των χρηστών να μπορούν να απαιτήσουν μια σημαντικά χαμηλότερη επένδυση υλικού από την πλευρά του παρόχου υπηρεσίας παιχνιδιών.

2.5. Τι είναι η BATTLE.NET

Battle.net είναι μια υπηρεσία που παρέχεται από την Blizzard Entertainment. Η Battle.net ξεκίνησε στις 30 Νοεμβρίου 1996 με την κυκλοφορία της Blizzard's δράσης action-role-playing video game το Diablo. Battle.net ήταν η πρώτη υπηρεσία online παιχνιδιών, η οποία ήταν ενσωματωμένη άμεσα στα παιχνίδια που την χρησιμοποιούν, σε αντίθεση με τις εξωτερικές διασυνδέσεις που χρησιμοποιούσαν οι άλλες online υπηρεσίες εκείνη την περίοδο. Αυτό το χαρακτηριστικό, σε συνδυασμό με την ευκολία των δημιουργιών του λογαριασμού και την απουσία των τελών μελών, προκάλεσε την Battle.net να γίνει δημοφιλής από τα παιχνίδια της και να γίνει ένα σημαντικό σημείο πώλησης για το *Diablo* και για τα επόμενα παιχνίδια της Blizzard.

Από αυτό το επιτυχημένο λανσάρισμα του Battle.net, πολλές εταιρείες έχουν δημοσιεύσει online υπηρεσίες για παιχνίδια που μιμούνται το πακέτο υπηρεσιών της Blizzard και το περιβάλλον εργασίας χρήστη.

Η Blizzard ανακοίνωσε επίσημα το νέο ανανεωμένο Battle.net στις 20 Μαρτίου, 2009. Αποκάλυψε αργότερα περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τα χαρακτηριστικά του ανανεωμένου Battle.net στο Blizzcon 2009, στο οποίο θα υποστηρίζονται από *StarCraft II*, *Diablo III* και *World of Warcraft*. Η αρχική Battle.net θα μπορούσε επίσης να μετονομαστεί σε κλασικό Battle.net.

2.6. Για το IRC

Το Internet Relay Chat ή IRC αναφέρεται ως μια υπηρεσία συνδιαλέξεων σε πραγματικό χρόνο μέσω Διαδικτύου. Η επικοινωνία γίνεται μέσω απλού κειμένου (plain-text). Δημιουργήθηκε ώστε να υπάρχει μια καλύτερη επικοινωνία των παικτών σε ομάδες – στο irc απαρτίζονται κανάλια- αλλά να προσφέρει και επικοινωνία με ιδιωτικές συνομιλίες όπως chat ή μεταφορά δεδομένων, περιλαμβάνοντας να μοιραστεί με άλλους αρχεία.

Το RFC 1459 (IRC Protocol) ορίζει τους κανόνες με τους οποίους γίνεται η επικοινωνία. Ορισμός παιχνιδιών σε απευθείας σύνδεση. Το λογισμικό του παιχνιδιού Diablo Bizzard είναι να

αποκομίζουν κέρδη από την πώληση αδειών χρήσης του λογισμικού τους ως συσκευασμένο προϊόν. Οι παίκτες πρέπει μόνο να πληρώνουν μια φορά, προκειμένου να χρησιμοποιήσουν το λογισμικό και την σύνδεση με το δίκτυο. Σε αυτό το μοντέλο, ακόμα και ορισμένες εταιρείες παρέχουν τη λειτουργικότητα του δικτύου σύνδεσης, αλλά οι παίκτες δεν χρειάζεται να πληρώσουν επιπλέον χρήματα για τα online στοιχεία. Στην κατάσταση αυτή, η πειρατεία λογισμικού είναι το κύριο μέλημα για τους πωλητές. Οι σχετικές ρυθμίσεις είναι που περιέχονται στους νόμους περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ικανότητα να συνδεθεί με άλλους παίκτες μέσω του Internet ή LAN θεωρείται προστιθέμενη αξία για τους παίκτες, έτσι ώστε οι παίκτες να μπορούν να επιλέξουν αν θέλουν να παίξουν μόνοι τους ή με άλλους.

Στην πραγματικότητα, πολλοί πωλητές δεν έχουν ισχυρή επαφή με τους online παίκτες τους ή το συστηματικό μηχανισμό ελέγχου για τους servers. Εάν οι παίκτες καταθέσουν καταγγελίες σε σχέση με εικονικά περιουσιακά στοιχεία, η κοινή αντίδραση που λαμβάνονται από τους προμηθευτές είναι η ανάκτηση του προηγούμενο αντίγραφου ασφαλείας ή ακόμα και η άγνοια. Όταν προκύπτουν διαφορές, οι πωλητές λαμβάνουν πολύ μικρή ευθύνη για τους online καταναλωτές τους από την άποψη της προστασίας ή τη διαχείριση των εικονικών περιουσιών τους. Αυτή η στάση λαμβάνεται από τους προμηθευτές και οφείλεται στο γεγονός ότι η σύνδεση δικτύου είναι η κύρια ανησυχία για τους πωλητές. Οι σχετικές ρυθμίσεις είναι που περιέχονται στους νόμους περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ικανότητα να συνδεθεί με άλλους παίκτες μέσω του Internet ή LAN θεωρείται value added για τους παίκτες, έτσι ώστε οι παίκτες μπορούν να επιλέξουν ένα μαζικό mode.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ DIABLO III

3.1. Εισαγωγή

Το Diablo III πέρασε έξι χρόνια στην ανάπτυξη πριν ανακοινωθεί επίσημα, το οποίο αναπτύχθηκε από μια ομάδα ανάπτυξης περίπου 60-65 ατόμων και ο λόγος για αυτήν την καθυστέρηση ήταν ότι υπήρχε πολλή συζήτηση εντός της Blizzard για το τι είδους παιχνίδι θα ήταν το Diablo III. Στην πραγματικότητα, πολλές εκδόσεις απορρίφθηκαν και οι φήμες συνδέουν αυτές τις δυσκολίες με την διάλυση της Blizzard North το 2005.

Πρώτον, είναι ένα κομμάτι της ιστορικής και γενικών πληροφοριών, που οδηγεί μέχρι την παρούσα ημέρα. Η Battle.net είναι μια διαδικτυακή υπηρεσία γνωριμιών που επιτρέπει στους παίκτες να δημιουργήσουν online παιχνίδια με άλλους παίκτες. Είναι πολύ πιθανόν να είναι το παλαιότερο αλλά και το μεγαλύτερο σύστημα στο είδος του, το οποίο ξεκίνησε το 1997, και υπάρχει μέχρι και σήμερα.

Ο εκτελεστικός αντιπρόεδρος του σχεδιασμού παιχνιδιών Rob Pardo διαπίστωσε τον πλούτο των βελτιώσεων και των χαρακτηριστικών του Diablo 3 της Battle.net που να έχει την απαιτήσει να είναι πάντα online ο παίκτης. Οι βασικές υπηρεσίες που παρέχονται από το Battle.net είναι να συνδυάζει παιχνίδι και chat. Ο συνδυασμός του συστήματος αυτού επιτρέπει να δημιουργηθούν και να ενταχθούν τα παιχνίδια με ελάχιστη ή καμία προηγούμενη ρύθμιση (εκτός από τις παραμέτρους που απαιτούσε να παρθούν για το παιχνίδι). Το σύστημα συνομιλίας είναι παρόμοιο με την απογυμνωμένη έκδοση του Internet Relay Chat. Οι κύριες διαφορές μεταξύ των IRC και Battle.net (για τους σκοπούς του συστήματος chat) είναι ότι Battle.net επιτρέπει μόνο σε ένα χρήστη να είναι παρόν σε ένα κανάλι συνομιλίας. Ενώ πολλές από τις παραμέτρους του καναλιού IRC δίνουν την δυνατότητα στους χρήστες να μπορούν να είναι εξοικειωμένοι με το μέγιστο αριθμό των χρηστών στο κανάλι, όπου έχουν το δικαίωμα την διαχείριση του καναλιού και να είναι στερεωμένα σε σαφώς καθορισμένες τιμές από τον διακομιστή. Η Battle.net υποστηρίζει μια ευρεία ποικιλία των παιχνιδιών Blizzard, συμπεριλαμβανομένων των Diablo, Starcraft, Warcraft II, Battle.net Edition :DiabloII, και WarcraftIII. Επιπλέον, υπάρχουν shareware εκδόσεις του Diablo και Starcraft που υποστηρίζονται στο Battle.net, καθώς και προαιρετικές επεκτάσεις για το Diablo II, Starcraft και Warcraft III. Όλα αυτά τα παιχνίδια έχουν ένα κοινό δυαδικό πρωτόκολλο επικοινωνίας που έχουν εξελιχθεί κατά τα τελευταία 8 χρόνια, αν και διαφορετικά παιχνίδια έχουν διαφορετικές δυνατότητες σε σχέση με το πρωτόκολλο.



Εικόνα 3.1: Diablo 3

Για να το καταλάβουμε καλύτερα το πώς το Διαδίκτυο συνδέει παίκτες όλου του κόσμου, μπορούμε να το απεικονίσουμε ως μια διαδρομή επικοινωνίας που περνά από έναν κόμβο σε έναν άλλο έως ότου φθάνει στον προορισμό του. Δεν υπάρχει καμία άμεση διαδρομή από την πηγή A στον προορισμό B, αλλά είναι πολλές οι περιπτώσεις. Ακόμα είναι δυνατόν να συνδεθεί με έναν κεντρικό υπολογιστή παιχνιδιών τόσο γρήγορα που να αισθανόμαστε ότι παίζουμε με άλλους παίκτες όλης της υδρόγειου στο ίδιο δωμάτιο.

Ωστόσο, αυτό που περιγράψαμε προηγουμένως δεν συμβαίνει πάντα. Δεν ξεκινάνε όλα τα παιχνίδια γρήγορα και αποτελεσματικά μέσω του Διαδικτύου. Συμβαίνουν καθυστερήσεις και λανθάνουσες καταστάσεις όπου μπορούν να επιφέρουν το χάος μεταξύ των παικτών. Στην πραγματικότητα, ώστε και ορισμένοι παίκτες που είναι συνδεδεμένοι με μια πολύ γρήγορη ευζωνική υπηρεσία μπορούν ακόμη και αυτοί να έχουν καθυστερήσεις. Αυτό μπορεί να προκληθεί από κάποιο πρόβλημα διασύνδεσης των παιχνιδιών αλλά και από τον τρόπο με τον οποίο το Διαδίκτυο χειρίζεται την επικοινωνία δεδομένων, τα οποία διέρχονται από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο.

Οι υπολογιστές προσδιορίζονται μέσω των μεμονωμένων διευθύνσεων IP τους. Εντούτοις, η διεύθυνση που μεταδίδεται μέσω του Διαδικτύου μπορεί να είναι διαφορετική. Συνήθως είναι η διεύθυνση IP του δρομολογητή που στέλνεται μέσω των οδών επικοινωνίας, και συνήθως αυτό είναι που προκαλεί προβλήματα σύνδεσης, όμως υπάρχει το VPN στο Diablo 3, το οποίο μπορεί να διορθώσει το πρόβλημα. Ο καλύτερος τρόπος για να μην υπάρχουν καθυστερήσεις, οι οποίες προκαλούνται από τα ζητήματα IP και την δημόσια συνδεσιμότητα του Διαδικτύου, είναι να χρησιμοποιηθεί το τοπικό LAN. Ευτυχώς, αυτό μπορεί να γίνει μέσω του Διαδικτύου μέσω της χρήσης μιας υπηρεσία VPN του παιχνιδιού.

Αυτό δημιουργεί μια σύνδεση παρόμοια με μια IP LAN, αλλά εξακολουθεί να χρησιμοποιεί το λειτουργικό διαδίκτυο και με την βοήθεια των tunneling πρωτοκόλλων αυτής της τεχνολογίας επιτρέπουν στους παίκτες να συνδεθούν ο ένας με τον άλλο σαν να είναι απευθείας συνδεδεμένοι μέσω ενός δικτύου. Φυσικά, το VPN για την υπηρεσία Diablo 3 μπορεί να μην παραγάγει πάντα την καλύτερη εμπειρία παιχνιδιού λόγω άλλων παραγόντων. Οι καθυστερήσεις και τα ζητήματα λανθάνουσας κατάστασης μπορούν ακόμα να εμφανιστούν εάν μερικοί φορείς χρησιμοποιούν τους υπολογιστές χαμηλών προδιαγραφών. Μπορεί επίσης να εμφανιστεί ως αποτέλεσμα της κακής σύνδεσης στο Διαδίκτυο ή τον πόρων απλών εφαρμογών που τρέχουν στον υπολογιστή ενώ παίζει ο παίκτης το παιχνίδι. Δεδομένου όταν μια σύσταση φορτώνετε, όλο το peer to peer μεταφορτώνει ,σταματά αλλά και κλείνει άλλες εφαρμογές που μπορούν να παρεμποδίσουν την ταχύτητα του Διαδικτύου

3.2 ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

Η Battle.net ρυθμίστηκε αρχικά από ένα μικρό αριθμό από servers που συνδέονται και τοποθετούνται σε διάφορες στρατηγικές γεωγραφικές περιοχές. Υπήρχαν “linked” , με την έννοια ότι οι παίκτες θα συνδέονταν σε ένα διακομιστή, όπου όμως θα μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν με τους παίκτες σε ένα διαφορετικό διακομιστή, όπως αποσκοπούν και με τους παίκτες που συνδέονται με τον ίδιο διακομιστή. Η αρχιτεκτονική αυτή τελικά αποδείχθηκε ανυπόφορη, και με την αύξηση της χρήσης του Battle.net οδηγήθηκε στην κοινή εμφάνιση των "server splits", κατά την οποία ένα ή περισσότεροι servers θα είναι σε θέση να συμβαδίσουν με το υπόλοιπο δίκτυο και να γίνει προσωρινά αποσυνδέσει.

Τελικά, το σύστημα χωρίστηκε σε δύο χωριστά δίκτυα (ένα αντίγραφο του λογαριασμού και όλα τα δεδομένα του παίκτη να είναι παρόντα κατά τη στιγμή της διαίρεσης): Το ασιατική δίκτυο, οι Ηνωμένες Πολιτείες και το ευρωπαϊκό δίκτυο. Κάθε δίκτυο αποτελείται από έναν αριθμό διαφορετικών servers που οι παίκτες θα μπορούνε να συνδεθούν με ένα βελτιστοποιημένο τρόπο με βάση το χρόνο απόκρισης του server.

Λίγο καιρό αργότερα, ακόμη και αυτό το σύστημα αποδείχθηκε αβάσιμο. Το δίκτυο και πάλι διασπάστηκε, αυτή τη φορά διαχωρίζονται οι Ηνωμένες Πολιτείες και το Ευρωπαϊκή δίκτυο σε τρία υποδίκτυα. Αυτή είναι η τοπολογία που διατηρείται και σήμερα, με τα δίκτυα που ορίζονται ‘Ανατολικές Η.Π.Α, δυτικές Η.Π.Α, Ευρώπη, Ασία. Αυτό συμβαίνει γιατί όλοι οι διακομιστές βρίσκονται σε ένα διακομιστή δικτύου (που αναφέρεται επίσης ως ένα σύμπλεγμα ή πύλη), οι οποίο βρίσκονται στο ίδιο φυσικό πλήθος εγκατάστασης υψηλών ταχυτήτων LAN.

3.3 ΟΡΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΑΙΚΤΗ

Μέσω της χρήσης ορισμένων μηνυμάτων στο πρωτόκολλο Battle.net, είναι δυνατόν να εισέλθουν σε ένα κανάλι πέρα από το κανονικό όριο των 40 χρηστών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η μέθοδος που χρησιμοποιεί δεν βολεύει επειδή όταν ένας παίκτης του παιχνιδιού βγει και επιστρέψει στο κανάλι συζήτησης αργότερα, δεν γίνεται να ελεγχτεί αυτό έτσι ώστε δεν γίνεται σωστός έλεγχος για τον αριθμό των χρηστών που βρίσκονται μέσα. Μετά την άθλια εκμετάλλευση αυτής της ευπάθειας να βάλει χιλιάδες χρήστες σε ένα κανάλι, το οποίο στη συνέχεια θα οδηγηθεί όλο αυτό σε συγκρούσεις διακομιστή, η Blizzard φτιάχνει τελικά αυτήν την ευπάθεια.

3.4 CLIENT/SERVER ΘΕΜΑΤΑ

Εκτός από τα βασικά ζητήματα του σχεδιασμού του δικτύου, άλλα προβλήματα που έχουν προκύψει είναι το γεγονός ότι η Blizzard δεν περιμένει, ή ακόμα προορίζει, προγράμματα τρίτων να χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο του Battle.net. Σαν αποτέλεσμα αυτού, δεν γίνεται η σωστή επικύρωση για κάποιες περιπτώσεις, δηλαδή το να παραχθεί το λογισμικό πελάτη μέσω της Blizzard. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, πολλοί προγραμματιστές τελικά στράφηκαν προς τη

χρήση του πρωτοκόλλου Battle.net άμεσα, κάνοντας αντίθετα με το κείμενο με βάση το πρωτόκολλο, προκειμένου να παρακάμψουν ορισμένους περιορισμούς σε αυτό.

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για αυτό, Οι παίκτες που χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο Battle.net έχουν τη δυνατότητα να εισαχθούν σε κανάλια που είναι ήδη πλήρες (τα ιδιωτικά κανάλια για Battle.net έχουν ένα όριο από 40 χρήστες, συνήθως), και έχουν τη δυνατότητα να εκτελούν διάφορες λειτουργίες διαχείρισης λογαριασμών (όπως η δημιουργία λογαριασμών, αλλαγή κωδικών πρόσβασης, διαχείριση των πληροφοριών του προφίλ των χρηστών, και ούτω καθεξής) που δεν είναι εφικτό μέσω του κειμένου με βάση το πρωτόκολλο. Εκτός από την πρόσβαση σε εκτεταμένη λειτουργικότητα πρωτόκολλο-level, οι πελάτες που χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο Battle.net επιτρέπονται να ανοίξουν μέχρι και οκτώ συνδέσεις σε ένα ενιαίο δίκτυο Battle.net ανά διεύθυνση IP (σε αντίθεση με το κείμενο με βάση το πρωτόκολλο, το οποίο επιτρέπει μόνο μια μόνο σύνδεση ανά διεύθυνση IP).

Το όριο αυτό ήταν αρχικά τέσσερις συνδέσεις ανά διεύθυνση IP, και ανατράπηκε από τη NAT, ιδιαίτερα για τις καφετέριες στον κυβερνοχώρο, και κέρδισε τη δημοτικότητα. Αυτό ήταν ιδιαίτερα ελκυστικό για έναν αριθμό ατόμων του Battle.net, οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν σαν τρίτοι παίκτες συνομιλίας για διάφορους λόγους. Ο κύριος λόγος ήταν σε γενικές γραμμές το ίδιο δηλαδή το "Chanelwar" φαινόμενο που ιστορικά μάλιστα την IRC, οι οποία ήταν επίσης αρκετά διαδεδομένη όπως το Battle.net, και να είναι σε θέση να παρατάξει ένα μεγάλο αριθμό πελατών ανά IP διεύθυνση όπου θεωρήθηκε ως ένα σημαντικό πλεονέκτημα. Λόγω της επικράτησης του "Chanelwar" στο Battle.net, και τέθηκε σε χρήση ένα τεχνητός μεγάλος αριθμός τρίτων παικτών για να χρησιμοποιηθούν στο Battle.net.

Αν και είναι δύσκολο να εκτιμηθεί ο ακριβής αριθμός των χρηστών των εν λόγω παικτών, ο συγγραφέας έχει παρατηρήσει πάνω από μερικές χιλιάδες συνδεδεμένους μέσα στην υπηρεσία. Η ανάπτυξη και η χρήση του εν λόγω μέρος των τρίτων παικτών έχει ως αποτέλεσμα την ανακάλυψη ενός αριθμού άλλων ζητημάτων του Battle.net. Ενώ τα περισσότερα από τα θέματα που καλύπτονται εδώ είτε έχουν ήδη φτιαχτεί ή είναι σχετικά μικρολεπτομέρειες, εξακολουθεί να υπάρχει ποικιλία στη συζήτηση τους.

3.5 Τι είναι το VPN

Γενικά το VPN χρησιμοποιείται για τη λειτουργικότητα του δικτύου που βρίσκεται σε οποιοδήποτε δίκτυο, όπως η κοινή χρήση των δεδομένων και η πρόσβαση σε πόρους δικτύου, εκτυπωτές, βάσεις δεδομένων, ιστοσελίδες, κλπ. Ένας χρήστης με το VPN αντιμετωπίζει συνήθως το κεντρικό δίκτυο με τρόπο που είναι ταυτόσημος με το να συνδέεται άμεσα με το κεντρικό δίκτυο. Η

τεχνολογία VPN μέσω του κοινόχρηστου Διαδικτύου έχει αντικαταστήσει την ανάγκη διατήρησης ακριβών μισθωμένων γραμμών τηλεπικοινωνιακών κυκλωμάτων σε ευρείες περιοχές εγκαταστάσεων του δικτύου. Η τεχνολογία VPN μειώνει το κόστος, επειδή δεν χρειάζεται φυσική μισθωμένη γραμμή για τη σύνδεση απομακρυσμένων χρηστών σε ένα ενδοδίκτυο.

Τα συστήματα VPN μπορούν να ταξινομηθούν από:

- Τα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται για την σήραγγα της κυκλοφορίας
- Το Τερματικό σημείο της σήραγγας, δηλαδή, την άκρη πελάτη ή την άκρη του δικτύου παροχής
- Το εάν προσφέρουν από σελίδα-σε-σελίδα ή απομακρυσμένη σύνδεση πρόσβασης
- Τα επίπεδα ασφαλείας που παρέχονται
- Το στρώμα του OSI που παρουσιάζουν για τη σύνδεση του δικτύου, όπως κυκλώματα επιπέδου 2 ή επιπέδου 3 σύνδεσης με το δίκτυο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ WORLD OF WARCRAFT

4.1 Εισαγωγή

Το World of Warcraft (WoW) είναι το τέταρτο παιχνίδι που αναπτύσσετε από τη Blizzard Entertainment, και είναι το πιο διάσημο MMORPG στο κόσμο. Σύμφωνα με τη MMOG Chart αυτό το παιχνίδι έχει 11,5 εκατομύρια συνδρομητές υπολογισμένο για το 62% της αγοράς MMOG το Δεκέμβριο του 2008. Εξαιτίας της δημοτικότητάς του έγινε πεδίο έρευνας για ακαδημαϊκούς ερευνητές για να μελετήσουν τη ψυχολογία, τη κοινωνική αλληλεπίδραση και τη συμπεριφορά την ώρα του παιχνιδιού.

Αρχικά θα θέλαμε να τονίσουμε ότι το World of Warcraft χωρίζει 11 εκατομμύρια χρήστες σε 772 αντίγραφα. Κάθε αντίγραφο είναι ένα σύμπλεγμα από εξυπηρετητές. Ο Κάθε ένας από τους 4 ηπείρους του κόσμου είναι ένας συνεχόμενος εικονικός χώρος που τρέχει σε έναν μόνο διακομιστή, αλλά τα περισσότερα περιεχόμενα των πυρήνων του παιχνιδιού είναι «περιπτώσεις», οι οποίες κατανεμήθηκαν σε περιοχές που τρέχουν σε ξεχωριστούς διακομιστές.

Τα Ξόρκια στο WoW φτάνουν μέχρι και 40 μέτρα, ενώ το έδαφος μπορεί να θεωρηθεί έως και 1.277 μέτρα μακριά, τα αντικείμενα που μπορεί να δει κανείς είναι μόνο μέχρι μερικές εκατοντάδες μέτρα μακριά, αφήνοντας τον απόμακρο κόσμο να αναζητούν άγονο. Το WoW ελέγχει όλο το περιεχόμενο: δεν είναι δυνατόν να προστεθούν νέα αντικείμενα. Όταν ένα αντίγραφο είναι υπερφορτωμένο, οι παίκτες περιμένουν στην είσοδο σε ουρές για όσο διάστημα φτάσουν 1.000 πελάτες (σε λίγες ώρες).

Λόγου ότι τα παιχνίδια όπως το WoW έχουν γίνει πολύ δημοφιλή. Τα MMOG σκοπεύουν να δημιουργήσουν ένα εικονικό περιβάλλον, στο οποίο θα μπορούν ταυτόχρονα χιλιάδες παίκτες να παίζουν. Η μεγάλη έλξη προκύπτει από το γεγονός ότι μόνο λίγοι χαρακτήρες προσομοιώνονται σαν server, όπου ονομάζονται NPCs (οχι χαρακτήρες του παιχνιδιού), ενώ οι υπόλοιποι είναι παίκτες. Οι χρόνοι συνόδου της MMOGs είναι συνήθως υψηλότερες από ό, τι εκείνες που βασίζονται γύρω από τα παιχνίδια δράσης, όπως τα FPSs.

Εδώ επικεντρωνόμαστε στα πρότυπα κίνησης που παράγονται από ένα MMOG με όνομα WoW (World of Warcraft). Αναλύσαμε πληροφορίες για το IP, όπως το μέγεθος του πακέτου και το ποσοστό από τα ίχνη του δικτύου και των χρηστών, πληροφορίες επίσης για τη στάθμη διάρκειας της συνεδρίας. Τέλος, παρουσιάζουμε ένα απλό συνθετικό δημιουργίας για το WoW κυκλοφορίας πελατών σε πραγματικό χρόνο στην διαδραστική υπηρεσία TCP (Πρωτόκολλο για έλεγχο μεταφοράς)(Transport Control Protocol). Σε πραγματικό χρόνο η περιορισμοί προκαλούνται από

την διαδραστική φύση της εφαρμογής. Ο παίχτης αλληλεπιδρά με τους άλλους μέσω του κόμβου του διακομιστή. Επομένως οι ανταποκρίσεις του δικτύου μεταφοράς είναι ζωτικής σημασίας για μια μεγάλη εμπειρία παιχνιδιού. Το μέγιστο που είναι ανεκτό για καθυστέρηση είναι πολύ μεγαλύτερο από εκείνες που είναι γνωστές από άλλα online παιχνίδια.



Εικόνα 4.1: World of Warcraft

Συνήθως συστήματα πραγματικού χρόνου χρησιμοποιούν το UDP (User Datagram Πρωτόκολλο), επειδή αναμεταδίδονται πακέτα που θα έχουν πολύ υψηλή καθυστέρηση και θα πρέπει να απορρίπτονται ούτως ή άλλως. Στο WoW και πολλά άλλα MMOGs το TCP χρησιμεύει ως πρωτόκολλο μεταφοράς. Το TCP είναι η σύνδεση προσανατολισμού και προσφέρει μια αξιόπιστη σύνδεση. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι αρκετά κατάλληλο για MMOGs, για την πρόληψη της διάδοσης των σφαλμάτων κατά τη διάρκεια της μακράς συνεδρίας. Η RTT (Round χρόνου ταξιδιού) μπορεί να μειωθεί με τη χρήση μικρών πακέτων. Και για αυτόν τον λόγο στο WoW τώρα ασχολούμαστε με μια αίτηση δημιουργώντας μεγάλους αριθμούς με πολύ μικρά πακέτα TCP σε ένα μακρύ ρεύμα. Υπηρεσίες όπως η περιήγηση στο διαδίκτυο δημιουργούν πολλές μικρές συνδέσεις.

Συνεπώς οι μεταξύ τους χρόνους συνόδου μπορεί να δείξουν ένα περιοδικό προφίλ. Βλέποντας από τον μηχανισμό κίνησης του δικτύου ότι το είδος της εφαρμογής ωθεί μια νέα κατηγορία υπηρεσιών: την διαδραστική υπηρεσία σε πραγματικό χρόνο από το TCP (Transport Control Protocol). Οι περιορισμοί του πραγματικού χρόνου προκαλούνται από την διαδραστική φύση της εφαρμογής. Ο παίκτης αλληλεπιδρά με τους άλλους παίκτες μέσω του κόμβου του διακομιστή. Επομένως, Η ανταπόκριση από το υπόστρωμα του δικτύου μεταφοράς είναι κρίσιμο για μια καλή εμπειρία παιχνιδιών. Το μέγιστο ανεκτό καθυστερήσεων είναι πολύ μεγαλύτερο από εκείνα που είναι γνωστά από άλλα online παιχνίδια.

4.1.1 Για τα FPS

Το FPSs(πρώτο πρόσωπο σκοπευτές) είναι ένας νέος τύπος για τα online παιχνίδια που χρησιμοποιεί ένα διαφορετικό είδος πρωτοκόλλου και έχει άλλους περιορισμούς για την καθυστέρηση και την απώλεια πακέτων από τα κλασικά καθιερωμένα παιχνίδια.

Επιπλέον Τα FPS είναι παιχνίδια που εντάσσονται με σύντομους αγώνες της τάξης των 15 λεπτών. Οι χρήστες μένουν σε αρκετούς αγώνες σε μία συνεδρία. Λόγω αυτών των τουρνουά οι συνεδρίες έχουν μια περιοδική συμπεριφορά. Αυτό είναι επομένως συνηθισμένο μοντέλο μόνο σε ένα τουρνουά και επαναλαμβάνετε το αποτέλεσμα. Οι παίκτες του MMOG θα παίζουν σε μια συνεχή συνεδρίαση με ποικίλους παραμέτρους, και αυτό επηρεάζει την διατάξει της κυκλοφορίας. Τα MMOGs παρακινούν να πηγαίνουν σε απευθείας σύνδεση τακτικά έτσι ώστε να αλληλεπιδρούν με το εικονικό περιβάλλον.

4.1.2 Τι είναι η RTT

Η RTT (Round-triptime) μπορεί να μειωθεί με τη χρήση μικρών πακέτων. Το Round-trip time (RTT), που ονομάζεται επίσης μετ'επιστροφής καθυστέρηση, είναι ο χρόνος που απαιτείται για έναν παλμό σήματος ή πακέτο για να ταξιδέψουν από μια συγκεκριμένη πηγή προς ένα συγκεκριμένο

προορισμό και πάλι πίσω. Στο πλαίσιο αυτό, η πηγή είναι ο υπολογιστής έναρξη του σήματος και ο προορισμός είναι ένας απομακρυσμένος υπολογιστής ή ένα σύστημα που λαμβάνει το σήμα και το αναμεταδίδει.

4.2 Σχετικά με το παιχνίδι

Για να παίζει κανείς το World of Warcraft, θα πρέπει αρχικά να κατεβάσει το λογισμικό από τη σελίδα της Blizzard Entertainment, να το εγκαταστήσει και να δημιουργήσει έναν λογαριασμό παίκτη. Η μηνιαία συνδρομή καταβάλλεται μέσω τραπεζικής κατάθεσης, μέσω του λογαριασμού τηλεφώνου ή μέσω των Gamecard (κάρτες παιχνιδιών) που μπορεί κανείς να αγοράσει από τα καταστήματα.

Στη συνέχεια, ο παίκτης θα πρέπει να επιλέξει ένα Realm (διακομιστή), τη γλώσσα και μία από τις παραλλαγές: PvE («Player versus Environment», που στα Ελληνικά σημαίνει «παίκτης εναντίον περιβάλλοντος») ή PvP («Player versus Player», που στα Ελληνικά σημαίνει «παίκτης εναντίον παίκτη»). Ο παίκτης μπορεί κατ' επιλογή να χυθεί στον αγώνα εναντίον πλασμάτων που ελέγχονται από τον υπολογιστή και να αποφασίσει κυρίως για την εκπλήρωση καθηκόντων (Quest) ή να αγωνιστεί εναντίον άλλων παικτών διαφορετικών ομάδων.

Μετά την επιλογή του διακομιστή στον οποίο επιθυμεί να παίζει ο εκάστοτε παίκτης, ξεκινά το πρώτο σημαντικό μέρος του παιχνιδιού: η δημιουργία του Alter Ego στον εικονικό κόσμο. Η επέκταση «Cataclysm» εισήγαγε στο παιχνίδι δύο νέους λαούς. Έτσι, μπορεί πλέον να επιλέξει κανείς από δώδεκα διαφορετικές φυλές (μεταξύ άλλων καλικάντζαρους, νάνους και ξωτικά), χωρισμένες σε δύο αντίπαλα στρατόπεδα («συμμαχία» ή «ορδή»), καθώς και από εννέα διαφορετικές τάξεις. Δεν επιτρέπονται όλοι οι συνδυασμοί.

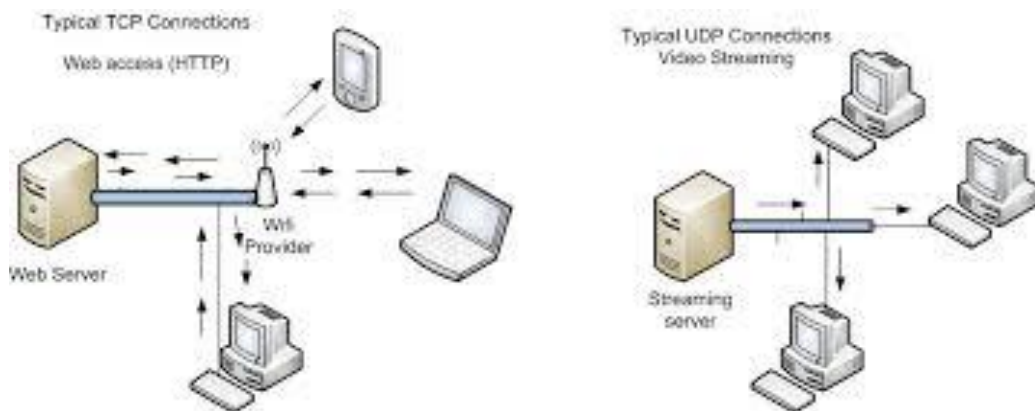
4.3 Servers και παγκόσμια γεωγραφία

Για να καταρριφθεί η μεγάλη βάση συνδρομητών, όπως ας αναφέρουν οι Nicolas Ducheneaut, Nick Yee, Eric Nickell, Robert J. Moore, του παιχνιδιού στις πιο εύχρηστες μονάδες, οι παίκτες πρέπει

να επιλέξουν έναν συγκεκριμένο server για να παίξουν. Κάθε διακομιστής μπορεί να φιλοξενήσει μια κοινότητα περίπου 20.000 παίκτες (υπάρχουν 107 servers που διατίθενται στην ΗΠΑ) . Τρεις τύποι διακομιστών είναι διαθέσιμοι . Η πιο κοινή είναι οι PvE (παίκτης εναντίον περιβάλλοντος) όπου οι παίκτες δεν μπορούν να σκοτώσουν άλλους παίκτες από προεπιλογή , σε αντίθεση με τους PvP (παίκτης - versusplayer) διακομιστές . Ο τρίτος τύπος διακομιστή είναι ο RP (role-playing) για τους παίκτες που προτιμούν να « μείνουν στον χαρακτήρα " κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού . Ο κάθε διακομιστής στον κόσμο του Azeroth χωρίζεται σε δύο ηπείρους , κάθε ηπειτέρω υποδιαιρούνται σε ζώνες . Οι παίκτες μπορούν να ταξιδεύουν ελεύθερα σε αυτές τις ζώνες , είτε με τα πόδια ή με τη χρήση διαφόρων μορφών των μέσων μαζικής μεταφοράς (π.χ. πλοία) .

4.4 Βασική ανάλυση του TCP και UDP

Τώρα αναλύοντας την ροή του TCP από το WoW έχουμε δύο σημαίες ACK και PSH που έχουν οριστεί για τα περισσότερα πακέτα σε σχεδόν πραγματικό χρόνο χρήσης και οι δύο σημαίες χρησιμοποιούνται, αν και όχι συχνά σε κανονική μετάδοση TCP. Ένας πράκτορας TCP έχει διάφορα χαρακτηριστικά γνωρίσματα απόδοσης , ένας από αυτούς είναι η καθυστέρηση αναγνώρισης. Αντί να στέλνει ένα ACK πακέτο για κάθε δεδομένο, ο δέκτης θα περιμένει για κάποιο χρονικό διάστημα και στη συνέχεια να αναγνωρίσει πολλά πακέτα μαζί. Στις χαμηλές συνδέσεις η καθυστέρηση αυτή θα μειώσει τον αριθμό των απεσταλμένων πακέτων ACK. Ωστόσο, σε σχεδόν πραγματικό χρόνο οι εφαρμογές, οι οποίες δεν ανέχονται καθυστερήσεις, αυτό είναι μια κακή επιλογή καθώς θα εισαγάγουν επιπλέον καθυστέρηση στην περίπτωση αναμετάδοσης. Επιπλέον για την βελτιστοποίηση της απόδοσης γίνεται με τη συγκέντρωση από μικρά κομμάτια δεδομένων. Ο αλγόριθμος Nagle ο μεσάζων του TCP χρησιμοποιεί ένα χαμηλότερο όριο για την αποστολή μπλοκ δεδομένων.



4.4.1 Τυπική σύνδεση TCP- Τυπική σύνδεση UDP

Σαν TCP είναι προσανατολισμένο σε σύνδεση, ο τρόπος του προγράμματος μετάδοσης δεδομένων έχει θεμελιώδεις διαφορές σε σύγκριση με το UDP. Στο UDP το πρόγραμμα πρέπει να αναλάβει τη φροντίδα των πακεταρισμένων στοιχείων, ενώ στο TCP στέλνει το ωφέλιμο φορτίο στον πράκτορα χωρίς προ επεξεργασία, π.χ. δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα για το πρόγραμμα να παραδώσει περισσότερο από το MTU (το μέγιστο σύνολο μετάδοσης) byte, επειδή ο παράγοντας TCP θα τα χωρίσει αργότερα.

Λόγω αυτής της συμπεριφοράς του παράγοντα TCP δεν διαθέτει λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με μια χρονική σήμανση για να στείλει ένα δεδομένο. Για να αποφευχθεί η μετάδοση πακέτων με πολύ μικρό ωφέλιμο φορτίο που οδηγεί σε μια μεγάλη επιβάρυνση, καθιερώθηκε ένα κατώτατο όριο. Σε μια εφαρμογή με σχετικά χαμηλά δεδομένα-τιμές, το οποίο θα εισαγάγει μια υψηλή καθυστέρηση. Γνωστές εφαρμογές όπως telnet υποφέρουν από αυτό το γεγονός. Η σημαία PSH αναγκάζει το TCP παράγοντας για να στείλει τη ρυθμιστική έξοδο αμέσως, παρακάμπτοντας το όριο.

4.5 Τα χαρακτηριστικά δικτύου του World of Warcraft

Το WoW χρησιμοποιεί ένα ιδιόκτητο πρωτόκολλο πελάτη-διακομιστή για επικοινωνούν μεταξύ DVE κόμβων. Τα περισσότερα δεδομένα ανάμεσα πελάτη και διακομιστή ανταλλάσσονται σε μία μόνο σύνδεση TCP. Τα περισσότερα κυκλοφοριακά αποτελέσματα από τις δράσεις του κόμβου πελάτη. Ο client που ενεργεί σαν κόμβος στέλνει ένα μήνυμα στον διακομιστή, η οποία καθιστά κατάλληλες DVE αλλαγές της κατάστασης, τότε προωθούνται τα μηνύματα ή σχετικές ενημερώσεις σε οποιοδήποτε άλλους πληγείσες κόμβους. Κάθε παράδειγμα DVE client κάνει ένα συμβουλευτικό έλεγχο του τοπικού χρήστη εισόδου και ζητά την αλλαγή κατάστασης πριν από την υποβολή τους στον διακομιστή. Εάν ο διακομιστής αποδέχεται το αίτημα ως νομική βάση για αυτήν την κατάσταση, το μήνυμα μεταδίδεται στους πελάτες στους οποίους μπορεί να είναι σχετική, μερικές φορές, συμπεριλαμβανομένου και του πελάτη που υπέβαλε το μήνυμα.

Αν η προσφυγή απορριφτεί, ο διακομιστής απαντάει στον αιτούντα, καθώς και στην αίτηση του client που επανέρχεται για κάθε σχετική κατάσταση. Στο WoW τα μηνύματα δικτύου είναι μικρά, 36 bytes κατά μέσο όρο, και κάποια τόσο μικρά όσο 4 bytes. Κατά τη διάρκεια ενεργών περιόδων, ένας client μπορεί να στείλει περισσότερα από 10 μηνύματα ανά δευτερόλεπτο. Αντίθετα, σε αδρανείς

περιόδους που ο παίκτης μπορεί να πάρει λεπτά μεταξύ αποστολής μηνυμάτων. Τα μηνύματα αποτελούνται από μια κρυπτογραφημένη επικεφαλίδα και ένα προαιρετικό σώμα χωρίς κρυπτογράφηση.

Τα μηνύματα μπορούν να συνδυαστούν σε ένα ενιαίο TCP πακέτο, και αν χρειαστεί μπορεί να εκτείνονται σε TCP όρια πακέτων. Κατά τη διάρκεια περιόδων έντονης δραστηριότητας από τοπικούς πελάτες μπορούν να λάβουν MTU αρκετές δέσμες μηνυμάτων σε μεγάλο μέγεθος. Τα περισσότερα μηνύματα περιλαμβάνουν ένα καθολικά μοναδικό αναγνωριστικό avatar (GUID) που προσδιορίζει το κόμμα, την έναρξη ή και επηρεάζονται από το μήνυμα. Άλλα κοινά πεδία περιλαμβάνουν X, Y, και Z θέση αυλής, που αντιμετωπίζει τις πληροφορίες, και τον χρόνο παιχνιδιού. Δεδομένου ότι κρυπτογραφούνται οι κεφαλίδες των μηνυμάτων, επινοήσαμε heuristics για να εντοπίσει μερικές από τις πιο πολύπλοκες (ευκολότερο να εντοπιστούν) και χρήσιμων τύπους μηνυμάτων.

Το WoW, θα διαδώσει τα μηνύματα με βάση την εικονική εγγύτητα στον κόσμο, έτσι ώστε τα μηνύματα μας να είναι με υψηλότερη θέση προτεραιότητας. Μετά την ανάλυση μια λίστα υποψηφίων των μηνυμάτων κίνησης, θα επανέλθει και θα αναλύσει σωστά τα μηνύματα από τη σύγκριση του περιεχομένου τους κατά μέσες τιμές. Οι σωστές αναλυμένες ακολουθίες των μηνυμάτων έχουν παρόμοιες τιμές σε πολλούς τομείς (όπως η θέση και η ώρα του παιχνιδιού), ενώ λανθασμένα αναλυμένα μηνύματα είναι πιο πιθανό να έχουν διαφορετικές αξίες. Η νέα οθόνη εκτοξευτή αποτελείται από ένα απόλυτα φυσιολογικό HTML μέσω TCP θύρα 80. Αν απλά κοιτάζοντας τα πακέτα, που θα έχουν μικρή ιδέα ότι το World of Warcraft εκτοξευτής του ζητούσε τις πληροφορίες, αντί ενός κανονικού web browser.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ GUILD WARS

5.1 Εισαγωγή

Guild Wars είναι μια επεισοδιακή σειρά σε απευθείας σύνδεση 3D παιχνιδιών ρόλων φαντασίας, όπου αναπτύχθηκαν από το ArenaNet και δημοσιεύονται από το NCsoft. Επειδή ξεφεύγει από τους παραδοσιακούς κανόνες του πρότυπου MMORPG σε μια σειρά από τομείς, όπως για παράδειγμα όλες οι περιοχές του παιχνιδιού, και εστιάζει περισσότερο στο παίκτη εναντίον παίκτη (PvP). Από τα περισσότερα online RPGs πωλήθηκε ως ανταγωνιστικό στα απευθείας σύνδεση role-playing games που παρέχει δύο τρόπους ενός gameplay συνεταιριστικού τμήματος ρόλος-παιχνιδιού και ενός ανταγωνιστικού τμήματος PvP και τα δύο από τα οποία φιλοξενούνται στους κεντρικούς υπολογιστές ArenaNet.

Το Guild Wars διαφέρει από ορισμένα MMORPGs, υπάρχει έλλειψη των τελών συνδρομής (δηλαδή αγοράζει ένα επεισόδιο ο παίκτης και του επιτρέπει να παίξουν online χωρίς όριο, αν και ο ίδιος μπορεί να συναντήσει ορισμένες περιοχές ή αντικείμενα που δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς να αγοράσει άλλη επέκταση) και σε σχετικό όριο χαμηλού επιπέδου. Μετά που θα φθάσουν στο όριο επιπέδου, οι παίκτες διαφοροποιούν τους χαρακτήρες τους από τις οποίες δεξιότητες εξοπλίζουν για να φέρουν στη μάχη τις νέες δεξιότητες που θα μπορούν να μαθευτούν από την έρευνα και την ολοκλήρωση των αναζητήσεων. Μόνο οκτώ από τους παίκτες μαθημένων δεξιοτήτων μπορούν να εξοπλιστούν οποιαδήποτε στιγμή, η τρέχουσα πρόκληση είναι να επιλεχθούν οι δεξιότητες που συμπράττουν καλά στο επόμενο αγώνα περιβάλλοντος.

Η σειρά παιχνιδιών Guild Wars ήταν εξαιρετικά καλά και κέρδισαν πολλά βραβεία για την επιλογή του εκδότη, καθώς και βραβεία, όπως η καλύτερη τιμή, καλύτερος μαζική συμμετοχή παικτών Online Role-Playing Game (οι τίτλοι MMORPG), και το καλύτερο παιχνίδι. Το Guild Wars σημειώθηκε ότι είναι ένα από τα λίγα αναπτυγμένες εμπορικά παιχνίδια στο ύφος MMORPG να προσφέρουν παιχνίδι σε απευθείας σύνδεση χωρίς δίδακτρα συνδρομής. Ο λόγος προσεγγίσεις αυτού του παιχνιδιού της MMORPG, είναι λόγω της ποιότητας των γραφικών αλλά και να παίξουν στους υπολογιστές με χαμηλές προδιαγραφές. Τον Απρίλιο του 2009, NCSoft ανήγγειλε ότι δεκατομμύριο μονάδες των παιχνιδιών στην πολεμική σειρά συντεχνιών ήταν πουλημένες. Το Guild Wars 2, ανακοινώθηκε το Μαρτίου 2007 και κυκλοφόρησε στις 28 Αυγούστου 2012. Αυτό έχει

ενημερωμένα γραφικά και ο μηχανικός τρόπος του παιχνιδιού, και συνεχίζει την αρχική Guild Wars παράδοση χωρίς τέλη συνδρομής.



Εικόνα 5.1.1: Guild Wars

Για να υποστηρίξουν την προσέγγιση ελεύθερης εισόδου στο online παιχνίδι, οι κεντρικοί υπολογιστές ανέπτυξαν μια αρχιτεκτονική για το παιχνίδι που ο πυρήνας του είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους εύρους ζώνης που σχετίζεται με τη διατήρηση των κεντρικών υπολογιστών. Ο σχεδιασμός των υποδομών επηρεάστηκε από τους δημιουργούς ανάπτυξης της Battle.net. Ο παίκτης του παιχνιδιού μπορεί να κάνει λήψη ένα πολύ μικρό αρχείο. Κάθε φορά που υπάρχει μια ενημέρωση για το παιχνίδι του υπάρχοντος παίκτη πραγματοποιείται αυτόματα λήψη μιας νέας έκδοσης του παίκτη, η οποία εξετάζει το δηλωτικό των αρχείων για να προσδιορίσετε ποια αρχεία έχουν τροποποιηθεί και επομένως πρέπει να μεταφορτωθούν στον υπολογιστή του παίκτη.

Αυτό είναι η προτεραιότητά τους, τα πιο σημαντικά αρχεία έχουν κατέβει πριν ο παίκτης είναι σε θέση να αρχίσει το παιχνίδι, ενώ τα υπόλοιπα κατεβαίνουν στο παρασκήνιο ενώ ο παίκτης παίζει. Το ArenaNet χρησιμοποιεί αυτήν την γρήγορη τεχνολογία αναπροσαρμογών για να καταστήσει τις αλλαγές εάν ζητηθούν και καλύπτεται εκμεταλλεύονταν το σύστημα. Το ArenaNet χρησιμοποιεί επίσης την τεχνολογία ενημερώσεις τους για να φορτώσει εκ των προτέρων το

περιεχόμενο από τις νέες καμπάνιες του Guildwars επάνω στους υπάρχοντες παίκτες αναφέροντας το πριν την απελευθέρωση εκείνης της εκστρατείας. Το περιεχόμενο ενεργοποιείται μόνο αφού προστεθεί το σωστό κλειδί στον απολογισμό του παίκτη και οι κεντρικοί υπολογιστές παιχνιδιών επιτρέπουν τις αλλαγές καμπάνιας για να μεταδοθούν ζωντανά

5.2 Εικονικός χώρος παιχνιδιού

Το παιχνίδι Guild Wars εισάγει ένα νέο μοντέλο παιχνιδιού, το οποίο θα αναφέρεται ως παραδειγματικό μοντέλο παιχνιδιού

5.2.1 Υπάρχουν δύο εικονικοί χώροι για το Guild Wars:.

Ο κοινωνικός χώρος και ο χώρος δράσης. Το πρώτο είδος είναι μεσαίου μεγέθους εικονικός χώρος, όπου ένας σημαντικός αριθμός παικτών να μπορούν να συναναστρέφονται, να ανταλλάσσουν εικονικά αγαθά και να οργανώνουν συνεδρίες στο παιχνίδι. Εξαιτίας της φύσης αυτού του χώρου, οι χαμηλές απαιτήσεις συνοχής είναι απαραίτητες. Οι Συνεδρίες του παιχνιδιού γίνονται για τον χώρο δράσης, ο οποίος είναι ένας μικρού μεγέθους εικονικός χώρος όπου μαζεύετε ένας μικρός αριθμός παικτών για να παίξουν μια συνεδρία παιχνιδιού. Υψηλότερες απαιτήσεις συνοχής είναι αναγκαίες για τον χώρο λόγω της ταχείας φύσης του.

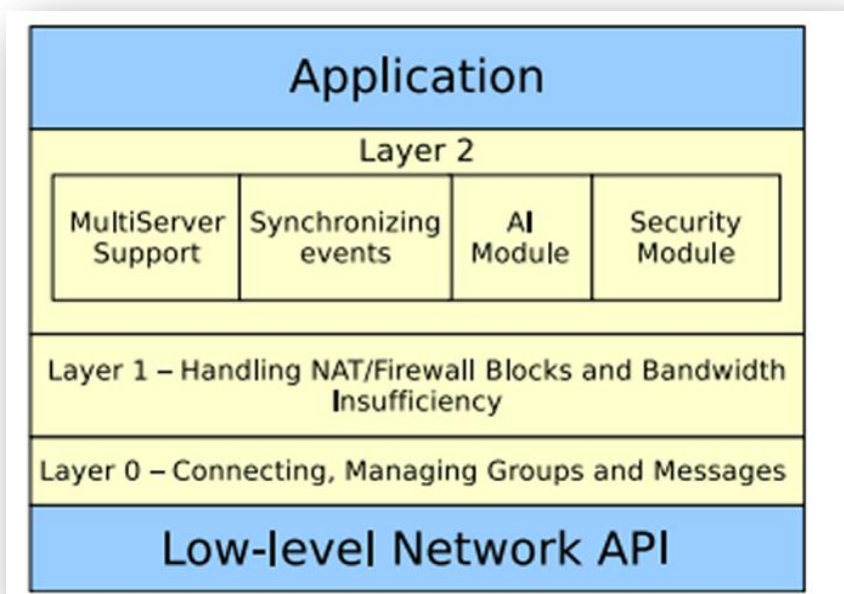
Η σχέση μεταξύ των δύο χώρων είναι οι ακόλουθες. Όταν μια συνεδρία του παιχνιδιού τελειώσει, οι παίκτες που συμμετέχουν σε αυτό επιστρέφουν στο κοινωνικό χώρο. Όλα τα γνωρίσματα των χαρακτήρων (π.χ. εικονικό παγκόσμιο χρήμα, εμπειρικοί πόντοι και στατιστικά στοιχεία) με νέες πληροφορίες από τη συνεδρίαση. Ο κοινωνικός χώρος έχει σχεδιαστεί ως ένας συνεχόμενος κόσμος, όπως αναφέρθηκε στην αρχή του παρόντος τμήματος. Οι χώροι δράσης δημιουργήθηκαν δυναμικά για να υποστηριχθούν οι προσωρινές συνεδρίες του παιχνιδιού για ένα μικρό αριθμό παικτών. Ο χώρος αυτός καταστράφηκε μετά τη σύνοδο.

Το Guild Wars, στο βαθμό που μπορούμε να πούμε, ακολουθεί το μοντέλο client-server. Οι αλληλεπιδράσεις στο κοινωνικό χώρο (chatting, εμπορία) δεν έχουν απαιτήσεις υψηλής πυκνότητας, και εκεί ενυπάρχει η ανάγκη να επικυρώνει το ποιος μπορεί να παίξει (λογαριασμοί του παιχνιδιού, κωδικούς πρόσβασης), από την πλευρά του διακομιστή είναι υπεύθυνος για το συντονισμό αυτού του μέρος του παιχνιδιού. Έτσι, ακόμη και μια server-side με μέτρια ικανότητα

επεξεργασίας και εύρος ζώνης του δικτύου θα μπορούσε να διαχειριστεί τον κοινωνικό χώρο, εάν η ποιότητα του παιχνιδιού μειωθεί ανάλογα, για παράδειγμα η αποστολή λιγότερων συχνών ενημερώσεων στους πελάτες. Οι συνεδρίες του παιχνιδιού θα ήταν να επεξεργάζονται τις client-side μηχανές, αποφεύγοντας την άσκοπη επεξεργασία και το κόστος επικοινωνία από την πλευρά του διακομιστή. Οι ομάδες πελατών θα λειτουργούν μέσα σε δυναμικό peer-to-peer .

5.3 Το P2PSE

Μια ομάδα βιβλιοθήκες λογισμικού παρέχει τις λειτουργίες που σχετίζονται με το μοντέλο παιχνιδιού. Αυτές οι βιβλιοθήκες οργανώνονται σε στρώματα, για το καθένα επίπεδο, στην οποία μια ομάδα χαρακτηριστικών βρίσκεται στο ανώτερο. Υπάρχουν τρεις στρώσεις όσον αφορά την αρχιτεκτονική, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω.



Εικόνα 5.3.1 Δομή στρώματος αρχιτεκτονικής P2PSE

Επίπεδο 0

Η πρώτη στρώση της αρχιτεκτονικής του P2PSE είναι υπεύθυνη για την δημιουργία της τοπολογίας του δικτύου. Αυτό λειτουργεί υποθέτοντας ότι οι πιο βασικές λειτουργίες του δικτύου (όπως η δημιουργία υποδοχή και διαχείριση των TCP / UDP πακέτων και συνδέσεων) χειρίζονται από μια εξωτερική βιβλιοθήκη. Όλες οι επικοινωνίες που απαιτούνται για το σύστημα θα χρησιμοποιηθούν από την παροχή υπηρεσιών από το χαμηλό επίπεδο API δίκτυο.

Υπάρχουν δύο κύριες συνιστώσες για το μοντέλο παιχνιδιού: ο server και ο παίκτης. Ο διακομιστής είναι υπεύθυνος για τον κοινωνικό χώρο και για τους client που παίζουν στους χώρους δράσης. Ο παίκτης μπορεί να είναι είτε στον κοινωνικό χώρο, στην επικοινωνία απευθείας με τον server, ή παίζοντας σε μια συνεδρία παιχνιδιού και επικοινωνεί με τους άλλους παίκτες. Για να διαφοροποιηθούν όλοι οι ρόλοι που τόσο ο διακομιστής αλλά και ο παίκτης έχουν αναλάβει.

Το επίπεδο 0 έχει τέσσερις κύριες κατηγορίες: Server, ομάδα, παίκτη και Peer. Ο διακομιστής αντιπροσωπεύει το μηχάνημα server, και χειρίζεται τις συνδέσεις και το κοινωνικό χώρο. Ο Όμιλος διαμένει μέσα στον διακομιστής, και αντιπροσωπεύει μία ομάδα πελατών. Αυτό περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για τη διαχείριση μιας ομάδας. Ο client αντιπροσωπεύει το μηχάνημα παίκτη και χειρίζεται τη σύνδεση με το διακομιστή. Η κατηγορία αυτή αποτελεί επίσης έναν παίκτη, όταν είναι σε ένα κοινωνικό χώρο. Και, τέλος, ο Peer αντιπροσωπεύει τον παίκτη μέσα σε μια συνεδρία παιχνιδιού, και χειρίζεται τις συνδέσεις με τους άλλους παίκτες.

Επίπεδο 1

Το επίπεδο 1 στην αρχιτεκτονική του P2PSE είναι υπεύθυνος για το χειρισμό σύνδεση που σχετίζονται με τα προβλήματα μεταξύ των peer μέσα σε μια ομάδα. Αυτό το στρώμα θα εξασφαλίσει ότι όλοι οι ομότιμοι είναι σε θέση να στείλουν και να λαμβάνουν μηνύματα ο ένας στον άλλο. Βλέπουμε δύο κύρια προβλήματα που μπορούν να προκαλέσουν την αποτυχία σύνδεσης μεταξύ δύο peers: μπλοκάρισμα του NAT / Firewall και την ανεπάρκεια του εύρους ζώνης.

Όταν το επίπεδο 0 υποδεικνύει ότι ένα μήνυμα πρέπει να σταλθεί ανάμεσα σε peers, το επίπεδο 1 πρέπει να επαληθεύσει αν υπάρχει κάποια άμεση σχέση μεταξύ των peers. Αν αυτή η σύνδεση δεν υπάρχει, θα πρέπει να ανακαλυφθεί μια εναλλακτική διαδρομή χρησιμοποιώντας ενδιάμεσα συνομηλίκους. Αφού η διαδρομή ανακαλυφθεί, η σωστή δρομολόγηση του μηνύματος μπορεί να λάβει χώρα. Μεταξύ όλων των συνομηλίκων μέσα σε μια ομάδα υπάρχουν διαφορετικό δυνατότητες εύρους ζώνης. Είναι πολύ πιθανό να συμβεί μια κατάσταση κατά την οποία ένα peer δεν έχει

ανεβασμένο αρκετό εύρος ζώνης για να ασχοληθεί με το αριθμός των μηνυμάτων που του έχουν σταλθεί.

Το Επίπεδο 1 θα προσδιορίσει μια τέτοια κατάσταση και αντί να στείλει τα μηνύματα άμεσα στους προορισμούς τους, να τα στείλει σε ένα από ομότιμους με καλή ικανότητα εύρους ζώνης upload, κρατώντας τον υπεύθυνο για την αποστολή του μήνυμα. Οι αλγόριθμοι και μέθοδοι που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εφαρμογή αυτής της στρώσης έχουν ερευνηθεί και αναπτυχθεί.

Επίπεδο 2

Το τελευταίο στρώμα της αρχιτεκτονικής P2PSE θα κρατήσει τον χώρο δράσης συνεπή. Λόγω του γεγονότος ότι η προσομοίωση για τον χώρο δράσης πραγματοποιείται μόνο από τους peers. Η διατήρηση της συνοχής γίνεται πιο δύσκολη. Το κύριο πρόβλημα που σχετίζεται με ένα P2P προσέγγιση για την προσομοίωση είναι ότι δεν υπάρχει ένα κεντρικό σημείο όπου όλα τα γεγονότα παραμένουν σε σειρά. Ένας παίκτης δημιουργεί ένα γεγονός και πρέπει να ενημερώνει όλους τους άλλους παίκτες στην ομάδα. Αλλά τα γεγονότα παράγονται σε μια αυθαίρετη σειρά και είναι πολύ δύσκολο να διατηρηθεί η συνοχή του παιχνιδιού. Όλοι οι παίκτες θα καταλήξουν με μη συγχρονισμένες εκδόσεις της προσομοίωσης.

Για να διατηρηθούν όλες τις τοπικές συγχρονισμένες προσομοιώσεις χρειάζεται ένα συνολικό γεγονός εντολής εντός της ομάδα. Μια πιθανή λύση προτείνεται, ένα παρόν βελτιστοποίησης σε αυτό το επίπεδο που μπορεί να βοηθήσει να μειώσει την ποσότητα των δεδομένων που ο διακομιστής πρέπει να χειριστεί στον κοινωνικό χώρο είναι να καθορίσει μια περιοχή ενδιαφέροντος για τον παίκτη, και να προσαρμόσουν τη συχνότητα των μηνυμάτων ενημερώσεις σε εκείνη την περιοχή.

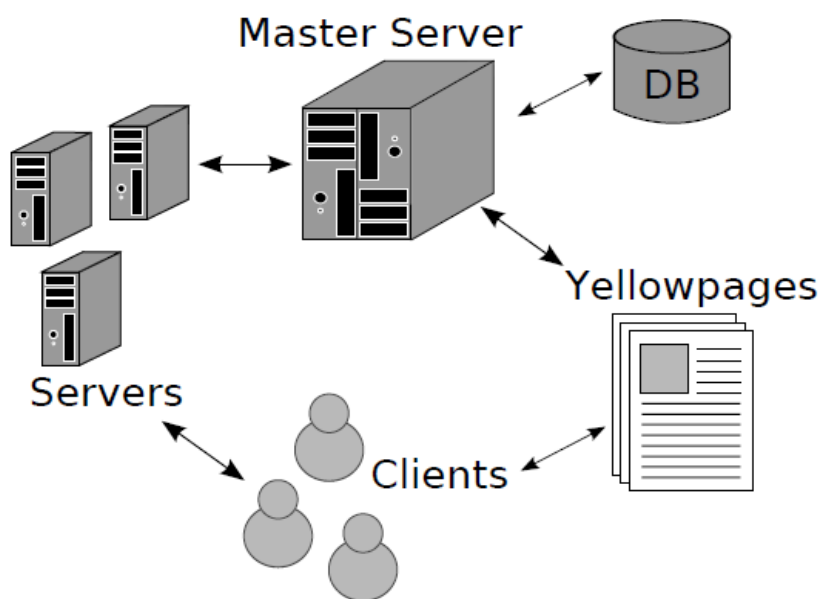
Όλες οι πληροφορίες σχετικά με τους παίκτες και το περιβάλλον, που είναι πολύ μακριά από τον παίκτη και δεν μπορούν να τον επηρεάσουν αποστέλλοντας τα λιγότερο συχνά από ό, τι τα αντικείμενα που βρίσκονται μέσα σε μια περιοχή ενδιαφέροντος γύρω από τον παίκτη. Το μέγεθος αυτής της περιοχή είναι παιχνίδι-εξαρτημένο.

Ο προσδιορισμός του καλύτερου τρόπου για να προσθέσουμε την βελτιστοποίηση για την αρχιτεκτονική μας είναι ένα έργο σε εξέλιξη. Η πλευρά του διακομιστή δεν αντιπροσωπεύεται απαραίτητα από ένα μόνο διακομιστή. Είναι συνηθισμένο για έναν παίκτη να είναι σε θέση να επιλέξει μεταξύ πολλαπλούς διακομιστές. Όλοι αυτοί οι διακομιστές ανήκουν στην ίδια εταιρεία,

αλλά διαφέρουν ως προς τη γεωγραφική θέση, των μέγιστο αριθμό παικτών που παίζουν ακόμα και λανθάνουσα κατάσταση του δικτύου και το εύρος ζώνης. Ωστόσο, η μόνη ευθύνη που έχει ο παίκτης είναι να επιλέξει μεταξύ ένα από τα διαθέσιμα server(το βλέπουμε στο παρακάτω σχήμα): ο λογαριασμός του, το οποίο περιλαμβάνει τα γνωρίσματα του χαρακτήρα του και εικονικά αγαθά ,που θα πρέπει να παραμείνουν τα ίδια σε όλους τους servers.

Η ιδέα είναι ότι οι παίκτες μπορούν να επιλέξουν server από μια λίστα με servers . Κάθε διακομιστής συνήθως θα φιλοξενεί ένα ενιαίο κοινωνικό χώρο και όταν αυτός είναι γεμάτος (η χωρητικότητα του διακομιστή έχει επιτευχθεί), οι παίκτες μπορούν να συνδεθούν σε άλλους κοινωνικούς χώρους και σε άλλους servers . Για να δέσουν όλοι οι παίκτες μεταξύ τους ενώ είναι σε διαφορετικούς servers, υπάρχει ένα κύριο διακομιστή όπου συνδέονται όλοι οι servers .

Κάθε φορά που ένας παίκτης συνδέεται με ένα διακομιστή και επιβεβαιώνετε, ο λογαριασμός του παίκτη κατεβαίνει από τον κύριο διακομιστή σε αυτόν το διακομιστή παιχνιδιών . Όταν ο πελάτης πέφτει από των server του παιχνιδιού , ο λογαριασμός του αποστέλλετε πίσω στον κεντρικό διακομιστή. Υπάρχει μια απλή Yellow Pages διακομιστή μεσολάβησης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από client για να θέσει υπό αμφισβήτηση το κεντρικό διακομιστή για το παρόν διαθέσιμο παιχνίδι.



Εικόνα 5.3.2 πολλαπλή υποστήριξη των server (multiple servers support)

Οι λειτουργίες πολλών server θα είναι παρούσες στο στρώμα 2 για να επιτρέψει το εν λόγω σύστημα. Η Υποστήριξη των Multiserver εξακολουθεί να είναι σχεδιασμένη και να εφαρμόζεται στην αρχιτεκτονική του P2PSE. Τα πάντα που αναφέρονται μέχρι σήμερα αποτελούν συλλογικά τον πυρήνα που προτείνουμε την αρχιτεκτονική του παιχνιδιού. Η αίτηση που ακολουθεί για το προτεινόμενο μοντέλο, όπου θα μπορούσε να χτιστεί χρησιμοποιώντας μόνο αυτό το σύνολο των λειτουργιών. Ωστόσο, όταν ασχολούνται με τυχερά παιχνίδια, ιδιαίτερα Gaming Network, η εξαπάτηση που γίνεται, είναι ένα βασικό πρόβλημα,

Η αρχιτεκτονική θα ήταν ελλιπής χωρίς κάποια από τα εργαλεία για να αποτρέψει οποιαδήποτε παράνομη τροποποίηση για το παιχνίδι που ευνοεί έναν ή περισσότερους παίκτες. Κάποια εξαπάτηση σε multi-player παιχνίδια μπορεί να πραγματοποιηθεί με πολλούς τρόπους, ένας από αυτούς είναι η παράνομη τροποποίηση των μηνυμάτων του δικτύου. Η αρχιτεκτονική περιλαμβάνει υποστήριξη για τη σήμανση μηνυμάτων έτσι ώστε, για παράδειγμα, ένας κακόβουλος server που μεταδίδει μηνύματα αποστολής προς άλλους συναδέλφους, το Επίπεδο 1, δεν θα είναι σε θέση το μήνυμα. Εάν ένας παίκτης αλλάζει τα μηνύματα, αυτός θα μπορεί να αλλάξει την συμπεριφορά τον χαρακτήρα του ή και τα χαρακτηριστικά του μέσα στο παιχνίδι.

Μια κοινή τροποποίηση είναι απατεώνες κίνηση. Μπορεί να είναι είτε υπερβολική ταχύτητα, πολύ πέρα από ό, τι του επιτρέπει το παιχνίδι, ή "Teleportations" μέσα από το χάρτη. Προκειμένου να προσδιοριστούν οι παίκτες εξαπάτησης με τέτοιο τρόπο, ώστε να ανιχνεύετε οποιοδήποτε ασυνήθιστο μοτίβο κίνησης από τον παίκτη.

5.4 Η MMOG μοντέλο διανομής

Μπορούμε να πούμε, ότι το Guild Wars υλοποιείται ως ένα σύστημα client-server όπως και οι άλλες υπηρεσίες MMOG. Η πρότασή μας είναι να υποστηρίξει αυτό το μοντέλο με μια μικτή περίπτωση, δηλαδή με client-server και peer-to-peer προσέγγιση στη διανομή. Οι κοινωνικοί χώροι μπορούν να προσομοιωθούν στην πλευρά του Server χρησιμοποιώντας την παραδοσιακή client-server προσέγγιση για τα on-line παιχνίδια. Οι αλληλεπιδράσεις με τους κοινωνικούς χώρους έχουν χαμηλές απαιτήσεις συνοχής (chatting, το εμπόριο, κλπ) έτσι μια κομψή προσέγγιση υποβαθμίζει τις ενημερώσεις του πελάτη μπορεί να εγκριθεί χωρίς να παρεμβαίνει με τους κύριους στόχους του κοινωνικού χώρου.

Με άλλα λόγια, το μεγαλύτερο εύρος ζώνης και η διαθέσιμη επεξεργαστική ισχύ για την υποδομή από την πλευρά του server, το καλύτερο, αλλά ακόμη και η μέτριες υποδομές θα πρέπει να είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν ένα κοινωνικό χώρο, εάν η ποιότητα παιχνιδιών μειώνεται

ανάλογα, για παράδειγμα με την αποστολή λιγότερο συχνών ενημερώσεων στους πελάτες ή με τη μείωση του ανώτατου ποσού των πελατών που υποστηρίζονται σε κάθε κοινωνικό χώρο ή στο συνολικό σύστημα παιχνιδιού. Από την άλλη πλευρά, οι χώροι δράσης θα πρέπει να εξομοιώνεται αποκλειστικά από μηχανές παίκτη, προκειμένου να αποφευχθεί τόσο το κόστος επεξεργασίας από την πλευρά του server αλλά και το και το κόστος επικοινωνίας μεταξύ των servers και μηχανήματα αναπαραγωγής για όλους τους παίκτες που παίζουν αυτή τη στιγμή σε χώρους δράσης.

5.5 Η αρχιτεκτονική του Guild Wars

Για να επιτευχθεί η επεκτασιμότητα και η ασφάλεια, στην αρχιτεκτονική του παιχνιδιού στο Guild Wars, χωρίζει τον παίκτη σε χώρους δράσης και σε κοινωνικούς χώρους. Με μόνο την απομάκρυνση της προσομοίωσης στον χώρο δράσης, το πρόβλημα της ασφάλειας έχει απλοποιηθεί σημαντικά, όπως και όλοι οι παίκτες συναλλάσσουν τα προϊόντα σε κοινωνικούς χώρους. Η επεκτασιμότητα επιτυγχάνεται δεδομένου ότι ο κοινωνικός χώρος αναμένεται να έχει πολύ λίγες αλληλεπιδράσεις (συνομιλήσετε με μηνύματα και αλληλεπιδράσεις χαμηλής πιστότητας 3D avatar) και για αυτό λειτουργεί ως προσομοίωση στην πλευρά του server και δεν συνεπάγεται σημαντικό κόστος. Όσον αφορά το πρόβλημα συνοχής των χώρων δράσης, υπάρχουν λύσεις που προτείνονται για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, ώστε το πρόβλημα να έχει την σωστή καταλήξει, έτσι ώστε να βρούμε αυτό που ταιριάζει στο μοντέλο μας .

Φυσικά, έχοντας μία πλήρως απομακρυσμένη MMOG είναι ασφαλής, σταθερή και κλιμακούμενη, από ότι μερικώς απομακρυσμένη MMOG που θα είναι πάντα ένας καλός στόχος της έρευνας. Όσο περισσότερο απομακρυσμένη, τόσο το καλύτερο. Αν όλες οι απαραίτητες απαιτήσεις για την ανάπτυξη του MMOG μοντέλου, είναι να έχει ως στόχο να είναι επεκτάσιμο και πλήρως απομακρυσμένο με τη χρήση των κατανεμημένων πινάκων κατακερματισμού, παρά το γεγονός ότι δεν έχουμε ακόμη επιβεβαιωτικά αποτελέσματα, γίνεται ακόμα δυνατό να αναλυθεί το προτεινόμενο μοντέλο και να επεξεργαστεί με κάποιες εύλογες προσδοκίες.

Το κύριο πρόβλημα με τα client-server παιχνίδια είναι ότι η επεξεργασία γίνεται προσομοίωση σε server. Έτσι, εκτός από θέματα ασφάλειας ταυτότητας ANF, ο server έχει να αντιμετωπίσει τη διατήρηση ότι όλοι οι παίκτες ενημερώνονται και ο εικονικός κόσμος είναι συνεπής. Η αλλαγή του μοντέλου σε peer to peer προσέγγιση μεταφέρει όλο αυτό το φόρτο εργασίας στους συναδέλφους, συνεργάτες και καθιστά το κόστος του διακομιστή εγγενώς χαμηλότερο για την προτεινόμενη μας αρχιτεκτονική. Ακόμα κι αν εκπονηθεί ασφάλεια και μέτρα έλεγχου ταυτότητας να εφαρμόζονται, είναι πολύ πιθανό ότι θα προκαλούν στην πλευρά του server μεγαλύτερο φόρτο εργασίας από την προσομοίωση του παιχνιδιού.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1. Γενικά

Τα παιχνίδια MMORPG είναι μια γενιά από παιχνίδια ρόλων υπολογιστή στα οποία ένας εξαιρετικά μεγάλος αριθμός παιχτών αλληλεπιδρούν μεταξύ τους μέσα από έναν εικονικό κόσμο. Και μπορούν να παίξουν από όλων τον κόσμο. για να παρέχουν υψηλής ποιότητας εμπειρία παιχνιδιού στους παίκτες, οι διαχειριστές των MMORPG τείνουν να επιβλέπουν υπερβολικά τους server τους. Οι περισσότερες, αν όχι όλες, εμπορικά αναπτυσσόμενες υπηρεσίες MMOG έχουν σχεδιαστή με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε η προσομοίωση του «εικονικού κόσμου» να κατανέμεται σε αρκετούς κόμβους. Οι κόμβοι αυτοί αφιερώνονται σε κόμβους server που πρέπει να είναι σε ασφαλείς τοποθεσίες και ενσύρματα μαζί με ειδικά, χαμηλής λανθάνουσας κατάστασης δίκτυα, με ισχυρές συνδέσεις στο Διαδίκτυο που να επιτρέπουν τη σίτιση χιλιάδων συνδεδεμένων κόμβων παίκτη με συχνές ενημερώσεις κατάστασης στον κόσμο του παιχνιδιού.

Αυτοί οι τύποι παιχνιδιών ανοίγουν ένα εντελώς νέο σύνολο προβληματικών πεδίων που οφείλεται στο τεράστιο ποσό παικτών. Για να λυθούν τα τρέχοντα προβλήματα και να συνδυάσουν τις ιδέες των μαζικών και κινητών παιχνιδιών είναι απαραίτητο να κατανοήσουν την τρέχουσα δομή του δικτύου και την επίδραση της λανθάνουσας κατάστασης για το παιχνίδι. Μια άλλη πτυχή είναι το τεράστιο μέγεθος των κόσμων του παιχνιδιού, λαμβάνοντας πολλαπλούς servers για να φιλοξενήσει το πλήρες εικονικό περιβάλλον (VE). Επομένως, οι τεχνικές για το διαχωρισμό του κόσμου σε διαφορετικά μέρη είναι απαιτούμενη.

Στο Diablo 3 διαπιστώσαμε ότι έχει την απαιτήσει να είναι πάντα online ο παίκτης και οι βασικές υπηρεσίες που παρέχονται από το Battle.net είναι να συνδυάζει παιχνίδι και chat. Για να καταλάβουμε καλύτερα το πώς το Διαδίκτυο συνδέει παίκτες όλου του κόσμου, μπορούμε να το απεικονίσουμε ως μια διαδρομή επικοινωνίας που περνά από έναν κόμβο σε έναν άλλο έως ότου φθάνει στον προορισμό του. Δεν υπάρχει βέβαια καμία άμεση διαδρομή. Ωστόσο, όλο αυτό δεν συμβαίνει πάντα. Δεν ξεκινάνε όλα τα παιχνίδια γρήγορα και αποτελεσματικά μέσω του Διαδικτύου. Συμβαίνουν καθυστερήσεις και λανθάνουσες καταστάσεις όπου μπορούν να επιφέρουν το χάος μεταξύ των παικτών. Ακόμα και με μεγάλη σύνδεση παίκτες έχουν κάποιες καθυστερήσεις. Αυτό μπορεί να προκληθεί από κάποιο πρόβλημα διασύνδεσης των παιχνιδιών και τον τρόπο με τον οποίο το Διαδίκτυο χειρίζεται την επικοινωνία δεδομένων, τα οποία διέρχονται από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο. Βέβαια υπάρχει το VPN στο Diablo 3, το οποίο μπορεί να διορθώσει το πρόβλημα. Ο

καλύτερος τρόπος για να μην υπάρχουν καθυστερήσεις, οι οποίες προκαλούνται από τα ζητήματα IP και την δημόσια συνδεσιμότητα του Διαδικτύου, είναι να χρησιμοποιηθεί το τοπικό LAN. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω του Διαδικτύου μέσω της χρήσης μιας υπηρεσίας VPN του παιχνιδιού. Το VPN για την υπηρεσία Diablo 3 μπορεί να μην παραγάγει πάντα την καλύτερη εμπειρία παιχνιδιού λόγω άλλων παραγόντων. Οι καθυστερήσεις και τα ζητήματα λανθάνουσας κατάστασης μπορούν ακόμα να εμφανιστούν εάν μερικοί φορείς χρησιμοποιούν τους υπολογιστές χαμηλών προδιαγραφών.

Η Battle.net ρυθμίζετε αρχικά με ένα μικρό αριθμό από server που συνδέονται και τοποθετούνται σε διάφορες στρατηγικές γεωγραφικές περιοχές. Η αρχιτεκτονική αυτή τελικά αποδείχθηκε ανυπόφορη, και με την αύξηση της χρήσης του Battle.net οδηγήθηκε στην κοινή εμφάνιση των "server splits", κατά την οποία ένα ή περισσότεροι servers θα είναι σε θέση να συμβαδίσουν με το υπόλοιπο δίκτυο και να γίνει προσωρινά αποσυνδεδεθεί. Τελικά, το σύστημα χωρίστηκε σε δύο χωριστά: Το ασιατική δίκτυο, οι Ηνωμένες Πολιτείες και το ευρωπαϊκό δίκτυο. Κάθε δίκτυο αποτελείται από έναν αριθμό διαφορετικών servers που οι παίκτες θα μπορούν να συνδεθούν. Λίγο καιρό αργότερα, ακόμη και αυτό το σύστημα αποδείχθηκε αβάσιμο. Το δίκτυο και πάλι διασπάστηκε, αυτή τη φορά διαχωρίζονται οι Ηνωμένες Πολιτείες και το Ευρωπαϊκό δίκτυο σε τρία υποδίκτυα. Αυτή είναι η τοπολογία που διατηρείται και σήμερα, με τα δίκτυα που ορίζονται "Ανατολικές Η.Π.Α, δυτικές Η.Π.Α, Ευρώπη, Ασία.

Μέσω της χρήσης ορισμένων μηνυμάτων στο πρωτόκολλο Battle.net, είναι δυνατόν να εισέλθουν σε ένα κανάλι πέρα από το κανονικό όριο των 40 χρηστών. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η μέθοδος που χρησιμοποιεί: όταν ένας παίκτης του παιχνιδιού βγει και επιστρέψει στο κανάλι συζήτησης αργότερα, δεν μπορεί να το ελεγχτεί αυτό και έτσι δεν γίνεται σωστός έλεγχος. Η Blizzard φτιάχνει τελικά αυτήν την ευπάθεια

Το World of Warcraft (WoW) είναι το τέταρτο παιχνίδι που αναπτύσσετε από τη Blizzard Entertainment, και είναι το πιο διάσημο MMORPG στο κόσμο. Σύμφωνα με τη MMOG Chart αυτό το παιχνίδι έχει 11,5 εκατομμύρια συνδρομητές υπολογισμένο για το 62% της αγοράς MMOG το Δεκέμβριο του 2008.

World of Warcraft χωρίζει 11 εκατομμύρια χρήστες σε 772 αντίγραφα. Κάθε αντίγραφο είναι ένα σύμπλεγμα από εξυπηρετητές ενώ το έδαφος μπορεί να θεωρηθεί έως και 1.277 μέτρα μακριά, τα αντικείμενα που μπορεί να δει κανείς είναι μόνο μέχρι μερικές εκατοντάδες μέτρα μακριά, αφήνοντας τον απόμακρο κόσμο να αναζητούν άγονο. Το WoW ελέγχει όλο το περιεχόμενο: δεν είναι δυνατόν να προστεθούν νέα αντικείμενα. Όταν ένα αντίγραφο είναι υπερφορτωμένο, οι παίκτες περιμένουν στην είσοδο σε ουρές. Τα MMOG σκοπεύουν να δημιουργήσουν ένα εικονικό περιβάλλον, στο οποίο θα μπορούν ταυτόχρονα χιλιάδες παίκτες να παίζουν.

Η μεγάλη έλξη προκύπτει από το γεγονός ότι μόνο λίγοι χαρακτήρες προσομοιώνονται σαν server, όπου ονομάζονται NPCs (όχι χαρακτήρες του παιχνιδιού), ενώ οι υπόλοιποι είναι παίκτες. Οι χρόνοι συνόδου της MMOGs είναι συνήθως υψηλότερες από ό, τι εκείνες που βασίζονται γύρω από τα παιχνίδια δράσης. Σε πραγματικό χρόνο η περιορισμοί προκαλούνται από την διαδραστική φύση της εφαρμογής. Ο παίκτης αλληλεπιδρά με τους άλλους μέσω του κόμβου του διακομιστή. Επομένως οι ανταποκρίσεις του δικτύου μεταφοράς είναι ζωτικής σημασίας για μια μεγάλη εμπειρία παιχνιδιού. Το μέγιστο ανεκτό καθυστέρησης είναι πολύ μεγαλύτερο από εκείνες που είναι γνωστές από άλλα online παιχνίδια.

Συνήθως συστήματα πραγματικό χρόνο χρησιμοποιούν το UDP (User Datagram Protocol), επειδή αναμεταδίδονται πακέτα θα έχουν πολύ υψηλή καθυστέρηση και θα πρέπει να απορρίπτονται ούτως ή άλλως. Στο WoW και πολλά άλλα MMOGs το TCP χρησιμεύει ως πρωτόκολλο μεταφοράς. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι αρκετά κατάλληλο για MMOGs, για την πρόληψη της διάδοσης των σφαλμάτων κατά τη διάρκεια της μακράς συνεδρίας. Και για αυτόν τον λόγο στο WoW τώρα ασχολούμαστε με μια αίτηση δημιουργώντας μεγάλους αριθμούς πολύ μικρών πακέτων TCP σε ένα μακρύ ρεύμα. Συνηθισμένα σε πραγματικό χρόνο συστήματα χρησιμοποιούν το UDP (User Datagram Protocol), επειδή αναμεταδίδονται πακέτα που έχουν πολύ υψηλή καθυστέρηση και θα πρέπει να απορρίπτονται ούτως ή άλλως. Στο WoW και πολλά άλλα MMOGs το TCP χρησιμεύει ως πρωτόκολλο μεταφοράς. Το TCP είναι σύνδεση προσανατολισμού και προσφέρει αξιόπιστη σύνδεση. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι κατάλληλο για MMOGs, για την πρόληψη της μετάδοσης των σφαλμάτων κατά τη διάρκεια της μακράς συνεδρίας.

Πρώτα από όλα για παίξει κάποιος στο World of Warcraft θα πρέπει αρχικά να κατεβάσει το λογισμικό από τη σελίδα της Blizzard Entertainment, να το εγκαταστήσει και να δημιουργήσει έναν λογαριασμό παίκτη. Στη συνέχεια, ο παίκτης θα πρέπει να επιλέξει ένα Realm (διακομιστή), τη γλώσσα και μία από τις παραλλαγές: PvE («Player versus Environment», που στα Ελληνικά σημαίνει «παίκτης εναντίον περιβάλλοντος») ή PvP («Player versus Player», που στα Ελληνικά σημαίνει «παίκτης εναντίον παίκτη»).

Ο κάθε παίκτης θα πρέπει να επιλέξει σε ποιον server θέλει να παίξει. Κάθε διακομιστής μπορεί να φιλοξενήσει μια κοινότητα περίπου 20.000 παικτών (υπάρχουν 107 servers που διατίθενται στην ΗΠΑ). Τρεις τύποι διακομιστών είναι διαθέσιμα το PvE (παίκτης εναντίον περιβάλλοντος) όπου οι παίκτες δεν μπορούν να σκοτώσουν άλλους παίκτες από προεπιλογή , σε αντίθεση με τους PvP (παίκτης - versusplayer) διακομιστές . Ο τρίτος τύπος διακομιστή είναι ο RP (role-playing)για τους παίκτες που προτιμούν να « μείνουν στον χαρακτήρα " κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Σε κάθε διακομιστή στον κόσμο του Azeroth χωρίζονται σε δύο ηπείρους , κάθε ηπειτέρω υποδιαιρούνται σε ζώνες.

Αναλύοντας την ροή του TCP από το WoW έχουμε δύο σημαίες ACK και PSH που έχουν οριστεί για τα περισσότερα πακέτα σε σχεδόν πραγματικό χρόνο χρήσης και οι δύο σημαίες χρησιμοποιούνται, αν και όχι συχνά σε κανονική μετάδοση TCP. Ένας πράκτορας TCP έχει διάφορα χαρακτηριστικά γνωρίσματα απόδοσης, ένας από αυτούς είναι η καθυστέρηση αναγνώρισης. Αντί να στέλνει ένα ACK πακέτο για κάθε δεδομένο, ο δέκτης θα περιμένει για κάποιο χρονικό διάστημα και στη συνέχεια να αναγνωρίσει πολλά πακέτα μαζί. Στις χαμηλές συνδέσεις η καθυστέρηση αυτή θα μειώσει τον αριθμό των απεσταλμένων πακέτων ACK, οι οποίες δεν ανέχονται καθυστερήσεις, αυτό είναι μια κακή επιλογή καθώς θα εισαγάγουν επιπλέον καθυστέρηση στην περίπτωση αναμετάδοσης. Επιπλέον για την βελτιστοποίηση της απόδοσης γίνεται με τη συγκέντρωση από μικρά κομμάτια δεδομένων. Ο αλγόριθμος Nagle ο μεσάζων του TCP χρησιμοποιεί ένα χαμηλότερο όριο για την αποστολή μπλοκ δεδομένων.

Στο UDP το πρόγραμμα πρέπει να αναλάβει τη φροντίδα των πακεταρισμένων στοιχείων, ενώ στο TCP στέλνει το ωφέλιμο φορτίο στον πράκτορα χωρίς προ επεξεργασία, π.χ. δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα για το πρόγραμμα να παραδώσει περισσότερο από το MTU (το μέγιστο σύνολο μετάδοσης) byte, επειδή ο παράγοντας TCP θα τα χωρίσει αργότερα.

Το WoW χρησιμοποιεί ένα ιδιόκτητο πρωτόκολλο πελάτη-διακομιστή για να επικοινωνούν μεταξύ DVE κόμβων. Τα περισσότερα δεδομένα ανάμεσα πελάτη και διακομιστή ανταλλάσσονται σε μία μόνο σύνδεση TCP. Για παράδειγμα DVE πελάτης κάνει ένα συμβουλευτικό έλεγχο του τοπικού χρήστη εισόδου και ζητά την αλλαγή κατάστασης πριν από την υποβολή τους στον διακομιστή. Εάν ο διακομιστής αποδέχεται το αίτημα ως νομική βάση για αυτήν την κατάσταση, το μήνυμα μεταδίδεται στους πελάτες στους οποίους μπορεί να είναι σχετική, μερικές φορές, συμπεριλαμβανομένου και του πελάτη που υπέβαλε το μήνυμα. Αν η προσφυγή απορριφτεί, ο διακομιστής απαντάει στον αιτούντα, καθώς και στην αίτηση του πελάτη που επανέρχεται κάθε σχετική κατάσταση. Στο WoW τα μηνύματα δικτύου είναι μικρά, 36 bytes κατά μέσο όρο, και κάποια τόσο μικρά όσο 4 bytes.

Κατά τη διάρκεια ενεργών περιόδων, ένας πελάτης μπορεί να στείλει περισσότερα από 10 μηνύματα ανά δευτερόλεπτο. Τα μηνύματα μπορούν να συνδυαστούν σε ένα ενιαίο TCP πακέτο, και αν χρειαστεί μπορεί να εκτείνεται σε TCP όρια πακέτων.

Το Guild Wars είναι μια επεισοδιακή σειρά σε απευθείας σύνδεση 3D παιχνιδιών ρόλων φαντασίας, όπου αναπτύχθηκαν από το ArenaNet και δημοσιεύονται από το NCsoft. Επειδή ξεφεύγει από τους παραδοσιακούς κανόνες του πρότυπου MMORPG σε μια σειρά από τομείς, όπως για παράδειγμα όλες οι περιοχές του παιχνιδιού, και εστιάζει περισσότερο στο παίκτη εναντίον παίκτη (PvP). Φυσικά διαφέρει από ορισμένα MMORPGs, υπάρχει έλλειψη των τελών συνδρομής (δηλαδή αγοράζει ένα επεισόδιο ο παίκτης και του επιτρέπει να παίξουν online χωρίς όριο, αν και ο

ίδιος μπορεί να συναντήσει ορισμένες περιοχές ή αντικείμενα που δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς να αγοράσει άλλη επέκταση) και σε σχετικό όριο χαμηλού επιπέδου.

Ο λόγος προσεγγίσεις αυτού του παιχνιδιού της MMORPG, είναι λόγω της ποιότητας των γραφικών αλλά και να παίζουν στους υπολογιστές με χαμηλές προδιαγραφές. Για να υποστηρίξουν την προσέγγιση ελεύθερης εισόδου στο online παιχνίδι, οι κεντρικοί υπολογιστές ανέπτυξαν μια αρχιτεκτονική για το παιχνίδι που ο πυρήνας του είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους εύρους ζώνης που σχετίζεται με τη διατήρηση των κεντρικών υπολογιστών. Ο σχεδιασμός των υποδομών επηρεάστηκε από τους δημιουργούς ανάπτυξης της Battle.net. τα πιο σημαντικά αρχεία έχουν κατέβει πριν ο παίκτης είναι σε θέση να αρχίσει το παιχνίδι, ενώ τα υπόλοιπα είναι κατεβαίνουν στο παρασκήνιο ενώ ο παίκτης παίζει. Το ArenaNet χρησιμοποιεί αυτήν την γρήγορη τεχνολογία αναπροσαρμογών για να καταστήσει τις αλλαγές εάν ζητηθούν και καλύπτεται εκμεταλλεύονταν το σύστημα. Το ArenaNet χρησιμοποιεί επίσης την τεχνολογία ενημερώσεις τους για να φορτώσει εκ των προτέρων το περιεχόμενο από τις νέες καμπάνιες του To Guildwars επάνω στους υπάρχοντες παίκτες αναφέροντας το πριν την απελευθέρωση εκείνης της εκστρατείας.

Υπάρχουν δύο εικονικοί χώροι για το Guild Wars: Ο κοινωνικός χώρος και ο χώρος δράσης. Το πρώτο είδος είναι μεσαίου μεγέθους εικονικός χώρος, όπου ένας σημαντικός αριθμός παικτών να μπορούν να συναναστρέφονται, το ανταλλάσσουν εικονικά αγαθά και να οργανώνουν συνεδρίες στο παιχνίδι.

Το Guild Wars, στο βαθμό που μπορούμε να πούμε, ακολουθεί το μοντέλο client-server. Οι αλληλεπιδράσεις στο κοινωνικό χώρο (chatting, εμπορία) δεν έχουν απαιτήσεις υψηλής πυκνότητας, και εκεί ενυπάρχει η ανάγκη να επικυρώνει το ποιος μπορεί να παίζει (λογαριασμοί του παιχνιδιού, κωδικούς πρόσβασης), από την πλευρά του διακομιστή είναι υπεύθυνος για το συντονισμό αυτού του μέρους του παιχνιδιού. Έτσι, ακόμη και μια server-side με μέτρια ικανότητα επεξεργασίας και εύρος ζώνης του δικτύου θα μπορούσε να διαχειριστεί τον κοινωνικό χώρο, εάν η ποιότητα του παιχνιδιού μειωθεί ανάλογα.

Το P2PSE είναι Μια ομάδα βιβλιοθήκες λογισμικού παρέχει τις λειτουργίες που σχετίζονται με το μοντέλο παιχνιδιού. Αυτές οι βιβλιοθήκες οργανώνονται σε στρώματα. Η πρώτη στρώση της αρχιτεκτονικής του P2PSE είναι υπεύθυνη για την δημιουργία της τοπολογίας του δικτύου. Αυτό λειτουργεί υποθέτοντας ότι οι πιο βασικές λειτουργίες του δικτύου (όπως η δημιουργία υποδοχή και διαχείριση των TCP / UDP πακέτων και συνδέσεων) χειρίζονται από μια εξωτερική βιβλιοθήκη. Όλες οι επικοινωνίες που απαιτούνται για το σύστημα θα χρησιμοποιηθούν από την παροχή υπηρεσιών από το χαμηλό επίπεδο API δίκτυο.

Υπάρχουν δύο κύριες συνιστώσες για το μοντέλο παιχνιδιού: ο server και ο παίκτης. Το επίπεδο 1 στην αρχιτεκτονική του P2PSE είναι υπεύθυνος για το χειρισμό σύνδεση που σχετίζονται

με τα προβλήματα μεταξύ των peer μέσα σε μια ομάδα. Αυτό το στρώμα θα εξασφαλίσει ότι όλοι οι ομότιμοι είναι σε θέση να στείλουν και να λαμβάνουν μηνύματα ο ένας στον άλλο. Βλέπουμε δύο κύρια προβλήματα που μπορούν να προκαλέσουν αποτυχία σύνδεσης μεταξύ δύο peers: μπλοκάρισμα του NAT / Firewall και την ανεπάρκεια του εύρους ζώνης.

Το τελευταίο στρώμα της αρχιτεκτονικής P2PSE θα κρατήσει τον χώρο δράσης συνεπή. Λόγω του γεγονότος ότι η προσομοίωση για τον χώρο δράσης πραγματοποιείται μόνο από τους peers, Η διατήρηση της συνοχής γίνεται πιο δύσκολη. Το κύριο πρόβλημα που σχετίζεται με ένα P2P προσέγγιση για την προσομοίωση είναι ότι δεν υπάρχει ένα κεντρικό σημείο όπου όλα τα γεγονότα παραμένουν σε σειρά.

Η ιδέα είναι ότι οι παίκτες μπορούν να επιλέξουν server από μια λίστα με servers . Κάθε διακομιστής συνήθως θα φιλοξενεί ένα ενιαίο κοινωνικό χώρο και όταν αυτός είναι γεμάτος (η χωρητικότητα του διακομιστή έχει επιτευχθεί), οι παίκτες μπορούν να συνδεθούν σε άλλους κοινωνικούς χώρους και σε άλλους servers .

Μπορούμε να πούμε, ότι το Guild Wars υλοποιείται ως ένα σύστημα client-server όπως και οι άλλες υπηρεσίες MMOG. Η πρότασή μας είναι να υποστηρίξει αυτό το μοντέλο με μια μικτή περίπτωση , δηλαδή με client-server και peer-to-peer προσέγγιση στη διανομή. Οι κοινωνικοί χώροι μπορούν να προσομοιωθούν στην πλευρά του Server χρησιμοποιώντας την παραδοσιακή client-server προσέγγιση για τα on-line παιχνίδια. Οι αλληλεπιδράσεις με τους κοινωνικούς χώρους έχουν χαμηλές απαιτήσεις συνοχής (chatting, το εμπόριο, κλπ) έτσι μια κομψή προσέγγιση υποβαθμίζει τις ενημερώσεις του πελάτη μπορεί να εγκριθεί χωρίς να παρεμβαίνει με τους κύριους στόχους του κοινωνικού χώρου.

Για να επιτευχθεί η επεκτασιμότητα και η ασφάλεια, στην αρχιτεκτονική του παιχνιδιού μεταφοράς Guild Wars, χωρίζει τον παίκτη σε χώρους δράσης και σε κοινωνικούς χώρους. Με μόνο την απομάκρυνση της προσομοίωσης των χώρων δράσης, το πρόβλημα της ασφάλειας έχει απλοποιηθεί σημαντικά, όπως και όλοι οι παίκτες συναλλάσσουν τα προϊόντα σε κοινωνικούς χώρους. Η επεκτασιμότητα επιτυγχάνεται δεδομένου ότι ο κοινωνικός χώρος αναμένεται να έχει πολύ λίγες αλληλεπιδράσεις

6.2 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον η παρούσα έρευνα να πραγματοποιηθεί σε πραγματικά πλαίσια δηλαδή όχι απλά να ερευνηθούν τα αποτελέσματα και συμπεράσματα άλλων αλλά να αναλυθούν αυτά τα αποτελέσματα με μια δικιά μας έρευνα. Θα μπορούσε λοιπόν να επαναληφθεί η έρευνα

αλλά τώρα με πραγματικές μετρήσεις . Επειδή δεν υπάρχουν πολλές έρευνες για το Diablo 3 σαν καινούριο παιχνίδι αλλά και στο Guild Wars πιστεύω ότι μία πραγματική έρευνα θα βοηθούσε έτσι ώστε: Τα συμπεράσματα που θα προέκυπταν θα ήταν συμπληρωματικά των ευρημάτων της παρούσας εργασίας. Έτσι, θα υπήρχε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το πώς αυτά τα παιχνίδια έχουν τόσους παίκτες online χωρίς να πέφτει ο server τους.

Χρήσιμα συμπεράσματα θα έβγαιναν και αν η έρευνα αυτή πραγματοποιείτο και σε άλλα παιχνίδια επίσης μεγάλης αναγνωσιμότητας . Με αυτό τον τρόπο, θα μπορούσε να γίνει σύγκριση μεταξύ των συμπερασμάτων ανά παιχνίδι και θα μπορούσαμε να βρούμε περισσότερες πληροφορίες.

Τέλος, είναι πολύ πιθανό μια ποιοτική έρευνα με παρόμοιους στόχους να μας πώς αυτές οι μεγάλες εταιρίες παιχνιδιών κατάφεραν να δημιουργήσουν το δίκτυο των παιχνιδιών και να μην πέφτουν με τόσο χρήστες ταυτόχρονα. Η επιρροή των στοιχείων αυτών θα μπορούσε να ερευνηθεί περαιτέρω, ώστε να δοθούν περισσότερες πληροφορίες σε δημιουργούς παιχνιδιών. Έτσι ώστε στο μέλλον να δημιουργηθεί και εδώ ένα τέτοιο παιχνίδι.

Βιβλιογραφία

- [1] Vlad Nae, Alexandru Iosup, Radu Prodan “Dynamic Resource Provisioning in Massively Multiplayer Online Games”
- [2] Nicolas Lanquetin 0604918@abertay.ac.uk “Essay on Virtual Reality Online Communities CA1030A: Virtual Web Worlds ”
- [3] Roger Delano Paul McFarlane “Network Software Architectures for Real-Time Massively-Multiplayer Online Games”
- [4] Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Multiplayer_online_battle_arena
- [5] Adam Ruch “World of Warcraft: A Game of Motion” “<http://www.inter-disciplinary.net/wp-content/uploads/2009/06/adam-formated.pdf>”
- [6] Patric Kabus Alejandro P. Buchmann “Design of a Cheat-Resistant P2P Online Gaming System”
“ <http://www.csun.edu/~hbecs317/Presentation/p113-kabus.pdf> “
- [7] Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Guild_Wars
- [8] F´abio Reis Cecin, Cl´audio Fernando Resin Geyer Universidade Federal do Rio Grande do Sul Instituto de Inform´atica “P2PSE project: partially decentralized simulation for instanced MMOGs”
- [9] John L. Miller & Jon Crowcroft “The Near-Term Feasibility of P2P MMOG’s”
- [10] Arijit Ganguly, Abhishek Agrawal, P. Oscar Boykin, Renato Figueiredo Advanced Computing and Information Systems Laboratory University of Florida, Gainesville, Florida “WOW: Self-Organizing Wide Area Overlay Networks of Virtual Workstations”
- [11] Michael A. Hawker “Subgames in Massively Multiplayer Online Games”
- [12] Felipe J. Vilanova, Carlos Eduardo B. Bezerra , Marcos R. Crippa, F´abio R. Cecin, Cl´audio F. R. Geyer “P2PSE - A Peer-to-Peer Support for Multiplayer Games”
- [13] Frode Voll Aasen ,Tom-Christian Bjørlo Johannessen “Hybrid Peer-to-Peer Solution for MMORPGs Frode”
- [14] UDP vs. TCP“ <http://gafferongames.com/networking-for-game-programmers/udp-vs-tcp/> ”
- [15] Aaron St. Gelais “RESEARCH ON *WORLD OF WARCRAFT*”
- [16] Chris Carter, Prof. Abdennour El Rhalibi, Prof. Madjid Merabti, Prof. A. Taleb-Ben Diab “NHUGS: Towards scalability testing for MMOGs within an extensible, open architecture”

- [17] Under the Surface of Azeroth: A Network Baseline and Security Analysis of Blizzard's World of Warcraft “<http://www.networkuptime.com/wow/index.html>”
- [18] Role-playing game “http://en.wikipedia.org/wiki/Role-playing_game ”
- [19] Yeng-Ting Lee and Kuan-Ta Chen “Is Server Consolidation Beneficial to MMORPG? A Case Study of World of Warcraft”
- [20] Philipp Svoboda, Wolfgang Karner, Markus Rupp “Traffic Analysis and Modeling for World of Warcraft”
- [21] VMware Inc., “Virtualization overview,” <http://www.vmware.com/pdf/virtualization.pdf>.
- [22] Walker White, Christoph Koch, Nitin Gupta, Johannes Gehrke, and Alan Demers “Database Research Opportunities in Computer Games”
- [23] Christian Thureau and Christian Bauckhage “Analyzing the Evolution of Social Groups in World of Warcraft”
- [24] Tobias Fritsch, Hartmut Ritter, Jochen Schiller “The Effect of Latency and Network Limitations on MMORPGs”
- [25] Nicolas Ducheneaut, Nick Yee, Eric Nickell, Robert J. Moore “Building an MMO With Mass Appeal A Look at Gameplay in World of Warcraft”
- [26] UNIVERSITY OF ZAGREB FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTING, Mirko Sužnjević “MODELLING OF NETWORK TRAFFIC FOR MULTIPLAYER ROLE PLAYING GAMES BASED ON USER BEHAVIOUR”
- [27] Network uptime “<http://www.networkuptime.com/wow/index.html>”