

<SIP++>

Έντυπο Προδιαγραφής Απαιτήσεων

MTV TEAM

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Έκδοση:	1.0
Ημ/νια Εκτύπωσης:	11/28/2014 12:30:00 PM
Ημ/νια Έκδοσης:	
Κατάσταση Έκδοσης:	Βασικό
Κατάσταση Έγκρισης:	Προσχέδιο
Εγκρίθηκε από:	
Ετοιμάστηκε από:	MTV TEAM
Επιθεωρήθηκε από:	
Όνομα Αρχείου:	SIP++_SRS.doc
Αριθμός Εντύπου:	1

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1	Σκοπός.....	4
1.2	Περίληψη.....	4
1.3	Αναφορές.....	4
2	ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ.....	5
2.1	Δράστες.....	5
2.1.1	Περίληψη.....	5
2.1.2	Διάγραμμα δραστών.....	5
2.1.3	Ορισμοί δραστών.....	5
2.2	Περιγραφή σεναρίων χρήσης.....	8
2.2.1	Κανονικά Σενάρια - Normal Scenarios.....	8
2.2.2	Παθολογικά Σενάρια - Pathological Scenarios.....	13
2.3	Διαγράμματα σεναρίων χρήσης.....	18
3	ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ (DOMAIN MODEL)	19
3.1	Διάγραμμα κλάσεων του μοντέλου περιοχής (Domain Model Class Diagram).....	19
3.2	Ορισμός Κλάσεων του Μοντέλου Περιοχής(Domain Model Class Definitions).....	19
3.2.1	User.....	19
3.2.2	SIP-Communicator Agent.....	20
3.2.3	Proxy Server.....	20
3.2.4	Registrar Server.....	20
3.2.5	Location Server.....	20
3.2.6	Database.....	21
3.2.7	Blocking Server.....	21
3.2.8	Billing Server.....	21
3.2.9	Forwarding Server.....	21
4	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ (DIAGRAMS).....	22
4.1	Διαγράμματα Ροής Πληροφορίας (Sequencing Diagrams).....	22
4.1.1	Εγγραφή Χρήστη – User Registration.....	22
4.1.2	Προώθηση κλήσεων – Call Forwarding.....	22
4.1.3	Μπλοκάρισμα κλήσεων – Call Blocking.....	23
4.2	Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (Activity Diagrams).....	23
4.2.1	Εγγραφή Χρήστη – User Registration.....	23
4.2.2	Προώθηση κλήσεων – Call Forwarding.....	24

4.2.3	Μπλοκάρισμα κλήσεων – Call Blocking.....	24
5	ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΗ-ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ (NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS SPECIFICATION).....	25
5.1	Περίληψη.....	25
5.2	Χρηστικές Τεχνολογίες (Enabling Technologies).....	25
5.2.1	Προοριζόμενο Υλικό - Target Hardware & Hardware Interfaces.....	25
5.2.2	Περιβάλλον Ανάπτυξης - Target Development Environment.....	25
5.2.3	Διαπροσωπείες Συστημάτων - System Interfaces.....	25
5.3	Σχεδιασμός Χωρητικότητας Σχεδιαζόμενου Συστήματος (Capacity Planning).....	25
5.3.1	Χώρος Μόνιμης Αποθήκευσης - Permanent Storage.....	25
5.4	Δίκτυο (Network).....	25
5.5	Σταθμοί Εργασίας (Workstations).....	26
5.6	Λειτουργικές Παράμετροι (Operational Parameters).....	26
5.6.1	Χρηστικότητα – Useability.....	26
5.6.2	Αξιοπιστία – Reliability.....	26
5.6.3	Διατηρησιμότητα – Maintainability.....	26
5.6.4	Μεταφερισιμότητα – Portability.....	26
6	ΠΛΑΝΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ (ACTIVITIES PLAN).....	27
7	ΛΕΞΙΚΟ ΤΟΜΕΑ (DOMAIN DICTIONARY).....	27
7.1	Όροι και Συντομογραφίες (Terms and Abbreviations).....	27
7.2	Συμβολισμοί/Τύποι (Notation/Formula).....	27

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός

Σε αυτή την άσκηση εργαστηρίου ο σκοπός είναι να σχεδιάσουμε και να υλοποιήσουμε τρεις νέες λειτουργίες στο πρόγραμμα πελάτη SIP Communicator και στο πρόγραμμα εξυπηρέτησης JAIN SIP Proxy. Το παρόν έγγραφο περιέχει τις προδιαγραφές σχετικά με τις λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις του συστήματος. Το όνομα του συστήματός μας είναι SIP++.

1.2 Περίληψη

Στο project αυτό, θα επεκτείνουμε τις λειτουργίες μιας εφαρμογής διαδικτυακής τηλεφωνίας (VoIP) με δυνατότητες για user registration, billing, call forwarding και call blocking. Συγκεκριμένα, θα προσθέσουμε στα χαρακτηριστικά του VoIP software SIP-Communicator and JAIN SIP Proxy τα εξής:

Εγγραφή Χρήστη - User registration

Η εγγραφή του χρήστη θα περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το ονοματεπώνυμό του, την IP διεύθυνσή του και τη διεύθυνση που θα λαμβάνει τον λογαριασμό χρέωσης. Επίσης, γίνεται έλεγχος για το αν ο χρήστης είναι ήδη εγγεγραμμένος στο σύστημα.

Προώθηση κλήσεων - Call forwarding

Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να προωθεί εισερχόμενες κλήσεις σε έναν άλλο χρήστη (client) του συστήματος. Θα επιτρέπονται πολλαπλές προωθήσεις μέχρι έναν ορισμένο αριθμό βημάτων. Επιπρόσθετα, θα υπάρχει μηχανισμός ανίχνευσης κυκλικών προωθήσεων έτσι ώστε αυτές να αποφεύγονται.

Μπλοκάρισμα κλήσεων - Call blocking

Οι χρήστες (clients) θα έχουν τη δυνατότητα να μπλοκάρουν κλήσεις από επιλεγμένους χρήστες. Επιπλέον, οι μπλοκαρισμένοι χρήστες δεν θα γνωρίζουν ότι ο καλών χρήστης τους έχει μπλοκάρει, αλλά θα τον βλέπουν ως μη διαθέσιμο.

Χρέωση - Billing

Όταν ο καλών χρήστης τερματίσει την κλήση, ο Proxy Server υπολογίζει το κόστος της κλήσης ανάλογα το τρέχον πρόγραμμα χρέωσης που αντιστοιχεί στον πελάτη και ενημερώνει τον λογαριασμό του.

1.3 Αναφορές

Χρησιμοποιήσαμε ως υπόδειγμα συγγραφής του εγγράφου SRS το Παράδειγμα Προδιαγραφής Απαιτήσεων για το Πληροφοριακό Σύστημα Υποστήριξης Πρακτικής Άσκησης (CO-OP).

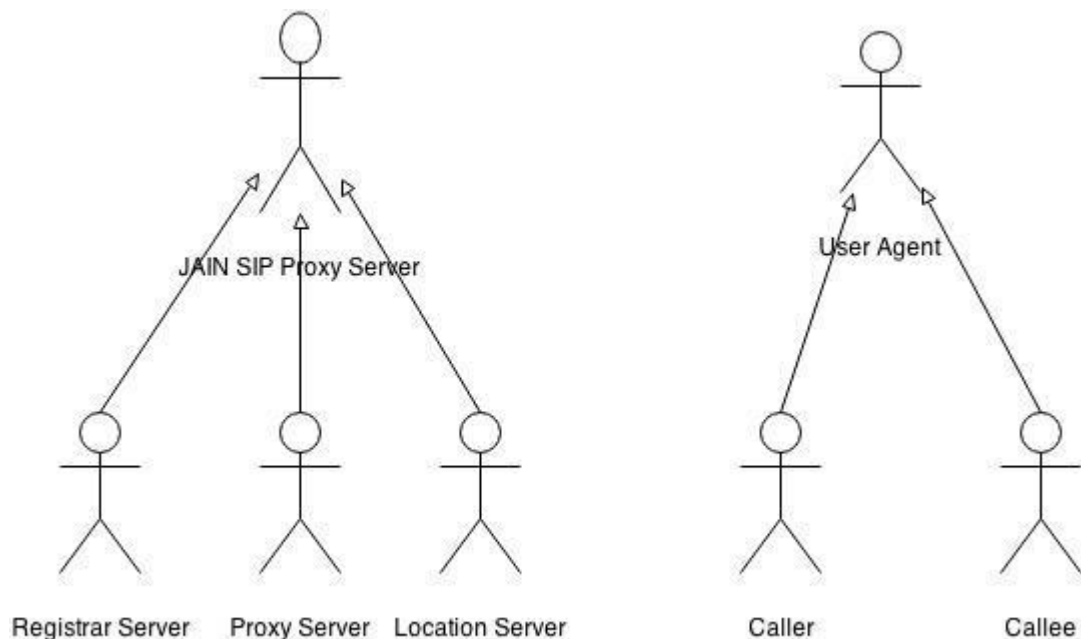
2 Μοντέλο Επιχειρησιακού Σεναρίου (Business Scenario Model)

2.1 Δράστες (Actors)

2.1.1 Περίληψη

Οι δράστες (actors) του συστήματος είναι ο User actor, ο οποίος περιλαμβάνει τον Caller και τον Callee, ο JAIN SIP Proxy, που περιλαμβάνει τους Registrar Server, Proxy Server και Location Server καθώς και οι Billing Server, Blocking Server και Forwarding Server.

2.1.2 Διάγραμμα δραστών



2.1.3 Ορισμοί δραστών

A-01 User

Περιγραφή	Πρόκειται για τον χρήστη του συστήματος. Μπορεί να καλέσει έναν άλλο χρήστη μέσω του συστήματος αλλά και να δεχτεί κλήσεις. Πληρώνει για την υπηρεσία που του παρέχεται. Μπορεί να μπλοκάρει έναν άλλο χρήστη και να προωθήσει μία κλήση σε κάποιον άλλο χρήστη του συστήματος. Οι χρήστες αυτοί αποτελούν τους πελάτες (customers) του συστήματός μας.
Ψευδώνυμο	Πελάτης
Κληρονομεί	-
Τύπος δράστη	Active and Passive, Person
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες	<doudali@gmail.com>

Επικοινωνίας	< karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >
--------------	--

A-02 Caller

Περιγραφή	Αποτελεί user του συστήματος. Μπορεί να καλέσει έναν άλλον user μέσα από το σύστημά μας και έχει επίσης τη δυνατότητα να μπλοκάρει έναν άλλο user.
Ψευδώνυμο	-
Κληρονομεί	User
Τύπος δράστη	Active, Person
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

A-03 Callee

Περιγραφή	Είναι επίσης χρήστης του συστήματος. Μπορεί να λάβει κλήσεις από χρήστες τους οποίους δεν έχει μπλοκάρει. Επιπλέον, μπορεί να προωθήσει μία κλήση σε έναν άλλο χρήστη.
Ψευδώνυμο	-
Κληρονομεί	User
Τύπος δράστη	Κυρίως Passive (όταν λαμβάνει κλήση) και Active (όταν προωθεί κλήση), Person
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

A-04 Proxy Server

Περιγραφή	Επιτρέπει την διαμεταγωγή (routing) των αιτήσεων (requests) για την εξακρίβωση της παρουσίας ενός χρήστη στο σύστημα, την υλοποίηση της διαμεταγωγής και της σύνδεσης κλήσεων μεταξύ χρηστών, και την εξακρίβωση διαπιστευτηρίων (credentials) των χρηστών του συστήματος για την εκτέλεση συγκεκριμένων υπηρεσιών.
Ψευδώνυμο	-
Κληρονομεί	-
Τύπος δράστη	External System
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

A-05 Registrar Server

Περιγραφή	Επιτρέπει στους χρήστες να εγγραφούν στο σύστημα και να ορίζουν έτσι την παρουσία τους (και τη θέση τους) στους άλλους χρήστες του συστήματος.
Ψευδώνυμο	SIP Registrar server
Κληρονομεί	-
Τύπος δράστη	External System
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

A-06 Location Server

Περιγραφή	Ελέγχει την ενεργή παρουσία (on-line status), και τη συγκεκριμένη θέση σύνδεσης (διεύθυνση του αντίστοιχου Registrar Server) ενός χρήστη του συστήματος.
Ψευδώνυμο	-
Κληρονομεί	-
Τύπος δράστη	External System
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

A-07 Billing Server

Περιγραφή	Υπολογίζει τη χρέωση της κλήσης που έχει πραγματοποιηθεί και ενημερώνει τον λογαριασμό του caller.
Ψευδώνυμο	-
Κληρονομεί	-
Τύπος δράστη	External System
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

A-08 Blocking Server

Περιγραφή	Κρατάει για κάθε user μία λίστα με τους χρήστες που αυτός έχει μπλοκάρει ώστε να μην επιτραπεί η πραγματοποίηση μιας κλήσης από/προς αυτούς.
Ψευδώνυμο	-
Κληρονομεί	-

Τύπος δράστη	External System
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

A-09 Forwarding Server

Περιγραφή	Κρατάει μία λίστα από τις ενεργές αιτήσεις προώθησης και προωθεί τις κλήσεις στους αντίστοιχους χρήστες.
Ψευδώνυμο	-
Κληρονομεί	-
Τύπος δράστη	External System
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη, Μαρία Καρούτα, Βασιλική Σάββα
Λεπτομέρειες Επικοινωνίας	< doudali@gmail.com > < karoutamary@gmail.com > < vasiliki.savva46@gmail.com >

2.2 Περιγραφή Σεναρίων Χρήσης (Use Case Descriptions)

Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει τα ολοκληρωμένα σενάρια χρήσης του συστήματός μας.

2.2.1 Κανονικά Σενάρια - Normal Scenarios

2.2.1.1 User Registration - Εγγραφή Χρήστη

Περιγραφή

Ο χρήστης πατάει το κουμπί <Sign In> στο παράθυρο της εφαρμογής και συμπληρώνει τη φόρμα εγγραφής. Στη συνέχεια, πατάει το κουμπί <Submit> και γίνεται έλεγχος αν ο χρήστης είναι ήδη εγγεγραμμένος στο σύστημα. Αν όχι, τα προσωπικά του δεδομένα μεταφέρονται στη βάση δεδομένων μέσω του Registrar Server. Το id του και η IP διεύθυνσή του μεταφέρονται στον Location Server. Ο χρήστης είναι πλέον εγγεγραμμένος και μπορεί να συνδεθεί για πρώτη φορά.

Δράστες

Οι actors είναι οι User, User Agent, Registrar και Location Servers και η βάση δεδομένων (Database).

Προϋποθέσεις

- Ο χρήστης να είναι συνδεδεμένος στην εφαρμογή (σε έναν SIP-Communicator client).
- Οι Registrar και Location Servers να λειτουργούν επιτυχώς.
- Η εφαρμογή (SIP-Communicator) να λειτουργεί επιτυχώς κατά τη διάρκεια της εγγραφής (registration).

Περιγραφή Σεναρίου

1. User: Πατάει το κουμπί <Sign In> στο παράθυρο της εφαρμογής.
2. User: Συμπληρώνει τη φόρμα εγγραφής στην αντίστοιχη σελίδα.
3. User: Υποβάλλει τη φόρμα και ολοκληρώνεται η εγγραφή του στην εφαρμογή SIP Communicator.

Εναλλακτικό Σενάριο

1. Κατά τη διάρκεια της εγγραφής του αποφασίζει να την ακυρώσει. Πατάει το κουμπί <Cancel> στη σελίδα της εγγραφής και ανακατευθύνεται στην αρχική σελίδα.
2. Ο χρήστης έχει κάνει ήδη εγγραφή στο παρελθόν, οπότε και του εμφανίζεται σχετικό ενημερωτικό μήνυμα.

Επεκτείνει

Μη διαθέσιμα

Διαπροσωπείες Χρήστη

Το παράθυρο διαλόγου του SIP-Communicator και η σελίδα εγγραφής (Registration Page).

Περιορισμοί

Μη διαθέσιμα

Ερωτήσεις

Μη διαθέσιμα

Σημειώσεις

Μη διαθέσιμα

Συγγραφείς

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Πηγαία κείμενα αναφοράς

1. SIP-installation-instructions-2012
2. RFC 3261-SIP:Session Initiation Protocol Document

2.2.1.2 Blocking (Blocking incoming calls) - Μπλοκάρισμα εισερχόμενων κλήσεων

Περιγραφή

Ο Χρήστης Α (caller), που έχει εγγραφεί στο σύστημα, πληκτρολογεί στο παράθυρο διαλόγου το όνομα του Χρήστη Β (callee) προκειμένου να τον καλέσει, ο οποίος έχει επίσης εγγραφεί στο σύστημα και δεν επιτρέπει εισερχόμενες κλήσεις από τον

A. Ο Blocking Server κρατάει τη λίστα των κωδικών που μπλοκάρει ο Χρήστης B και δεν επιτρέπει την ολοκλήρωση της κλήσης. Σε αυτή την περίπτωση ο Χρήστης A δεν θα πρέπει να γνωρίζει ότι ο Χρήστης B τον έχει μπλοκάρει, αλλά θα φαίνεται ότι ο Χρήστης B δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable). Συγκεκριμένα, όταν ο caller πατάει το κουμπί <Dial>, ένα “αίτημα” INVITE στέλνεται από τον caller στον Proxy Server. Αυτό το αίτημα περιλαμβάνει τα απαραίτητα στοιχεία των δύο χρηστών (usernames, addresses, id, type of session of the call). Στη συνέχεια, ο Proxy Server στέλνει τα δεδομένα αυτά στον Blocking Server ώστε να ελέγξει εάν ο callee έχει μπλοκάρει τις εισερχόμενες κλήσεις απ’ τον caller. Ειδικότερα, ο τελευταίος χρησιμοποιεί τη βάση δεδομένων ώστε να γίνει ο απαιτούμενος έλεγχος. Στην περίπτωση blocking, η κλήση δεν φτάνει ποτέ στον callee και ένα 480 Temporarily Unavailable Message στέλνεται από τον Blocking Server στον SIP-Communicator Agent του caller μέσω του Proxy Server. Η κλήση τερματίζεται.

Δράστες

Οι actors είναι οι caller, caller’s SIP-Communicator client, Proxy και Blocking Servers και η βάση δεδομένων (Database).

Προϋποθέσεις

- Ο Χρήστης A να είναι συνδεδεμένος στον Proxy Server.
- Ο Χρήστης A να είναι συνδεδεμένος στην εφαρμογή (σε έναν SIP-Communicator client).
- Οι Proxy και Blocking Servers να λειτουργούν επιτυχώς.
- Η εφαρμογή (SIP-Communicator) του Χρήστη A να λειτουργεί επιτυχώς κατά τη διάρκεια της κλήσης.

Περιγραφή Σεναρίου

1. Caller: Πληκτρολογεί το όνομα του callee στο παράθυρο της εφαρμογής και πατά το κουμπί <Dial>.
2. Caller: Λαμβάνει μήνυμα ότι ο callee δεν είναι διαθέσιμος.
3. Η κλήση τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο

1. Σε περίπτωση που ο callee δεν έχει μπλοκάρει τον caller, πραγματοποιείται κανονική κλήση (Normal Call Scenario).

Επεκτείνει

1. Normal Call scenario.

Διαπροσωπείες Χρήστη

Η διεπαφή του caller είναι το παράθυρο διαλόγου του SIP-Communicator.

Περιορισμοί

Μη διαθέσιμα

Ερωτήσεις

Μη διαθέσιμα

Σημειώσεις

Μη διαθέσιμα

Συγγραφείς

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Πηγαία κείμενα αναφοράς

1. SIP-installation-instructions-2012
2. RFC 3261-SIP:Session Initiation Protocol Document

2.2.1.3 Call forwarding - Προώθηση κλήσεων

Περιγραφή

Ο Χρήστης A (caller) καλεί τον Χρήστη B (callee). Όταν ο caller πατάει το κουμπί <Dial>, ένα “αίτημα” INVITE στέλνεται από τον caller στον Proxy Server. Αυτό το αίτημα περιλαμβάνει τα απαραίτητα στοιχεία των δύο χρηστών (usernames, addresses, id, type of session of the call). Στη συνέχεια, ο Proxy Server στέλνει τα δεδομένα αυτά στον Forwarding Server ώστε να ελέγξει εάν μπορούν να προωθηθούν οι κλήσεις του caller. Σε αυτή την περίπτωση ελέγχεται αν ο χρήστης στον οποίο προωθείται η κλήση, έχει τη δυνατότητα να προωθήσει εκ νέου την κλήση. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι να βρεθεί κάποιος “τελικός” callee οπότε μπαίνει σε λειτουργία ο μηχανισμός ανίχνευσης κύκλων. Τότε, το INVITE αποστέλλεται στον “τελικό” χρήστη, ο οποίος πατάει το κουμπί <Answer>. Κατόπιν, ένα OK Message στέλνεται από το SIP-Communicator του τελικού callee στον αντίστοιχο του caller, ο οποίος με τη σειρά του στέλνει ένα ACK Message στον τελικό Agent του callee. Η κλήση πραγματοποιείται μέχρι κάποιος από τους δύο να πατήσει το κουμπί <Hangup> οπότε θα σταλεί BYE Message από τον final callee στον caller και ένα OK Message προς την αντίθετη κατεύθυνση. Σε περίπτωση αποτυχίας προώθησης, ένα CANCEL Message στέλνεται από τον Forwarding στον Proxy Server και πίσω στον caller’s SIP-Communicator Agent.

Δράστες

Οι actors είναι οι caller, caller’s SIP-Communicator client, Proxy, Location και Forwarding Servers και η βάση δεδομένων (Database).

Προϋποθέσεις

- Ο Χρήστης A και ο final callee να είναι συνδεδεμένοι στον Proxy Server.
- Ο Χρήστης A και ο final callee να είναι συνδεδεμένοι στην εφαρμογή (σε έναν SIP-Communicator client).
- Οι Proxy, Location και Forwarding Servers να λειτουργούν επιτυχώς.
- Οι SIP-Communicator User Agents να λειτουργούν επιτυχώς κατά τη διάρκεια της κλήσης.

Περιγραφή Σεναρίου

1. Caller: Πληκτρολογεί το όνομα του callee στο παράθυρο της εφαρμογής και πατά το κουμπί <Dial>.

2. Final callee: Ειδοποιείται για την κλήση στο μηχάνημά του.
3. Final callee: Αποδέχεται την κλήση πατώντας το κουμπί <Answer> στο παράθυρο διαλόγου του SIP-Communicator.
4. Οι δύο χρήστες μιλούν μέσω του SIP-Communicator.
5. Η σύνδεση τερματίζεται όταν κάποιος απ' τους δύο πατήσει το κουμπί <Hangup>.

Εναλλακτικό Σενάριο

1. Σε περίπτωση που ο callee δεν προωθεί την κλήση του, πραγματοποιείται κανονική κλήση (Normal Call Scenario).
2. Σε περίπτωση που ο final callee δεν απαντά στην κλήση, όταν λήξει ο προκαθορισμένος χρόνος στέλνεται ένα Message 408 Request Timeout στον caller's Agent.

Επεκτείνει

1. Normal Call scenario.

Διαπροσωπείες Χρήστη

Οι διεπαφές των callers και final callee είναι τα παράθυρα διαλόγου του SIP-Communicator.

Περιορισμοί

Μη διαθέσιμα

Ερωτήσεις

Μη διαθέσιμα

Σημειώσεις

Μη διαθέσιμα

Συγγραφείς

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Πηγαία κείμενα αναφοράς

1. SIP-installation-instructions-2012
2. RFC 3261-SIP:Session Initiation Protocol Document

2.2.2. Παθολογικά Σενάρια - Pathological Scenarios

2.2.2.1 Ο callee δεν είναι συνδεδεμένος

Περιγραφή

Ο χρήστης Α (caller) προσπαθεί να καλέσει το χρήστη Β (callee). Ένα αίτημα INVITE στέλνεται από τον SIP-Communicator client του caller στον Proxy Server.

Ο Proxy Server στέλνει ένα μήνυμα στον Location Server το οποίο περιέχει το sip_ID του callee. Ο Location Server αδυνατεί να βρει το ID και την IP του callee, και συνεπώς ενημερώνει τον Proxy Server γι' αυτό. Ο Proxy Server στένει ένα μήνυμα 480-Temporarily Unavailable στον SIP-Communicator client του caller και η κλήση τερματίζεται.

Δράστες

Οι δράστες αυτού του σεναρίου είναι ο SIP-Communicator client του caller, ο Proxy Server, ο Location Server και η Database.

Προϋποθέσεις

- Ο SIP-Communicator Agent του χρήστη A (caller) πρέπει να είναι συνδεδεμένος στον Proxy Server.
- Όλοι οι εμπλεκόμενοι Agents, Servers και η Database πρέπει να λειτουργούν επιτυχώς.

Περιγραφή Σεναρίου

1. Caller: Πληκτρολογεί το όνομα του callee στο παράθυρο της εφαρμογής και πατά το κουμπί <Dial>.
2. Caller: Λαμβάνει μήνυμα ότι ο callee δεν είναι διαθέσιμος.
3. Η κλήση τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο

Μη διαθέσιμα

Επεκτείνει

Μη διαθέσιμα

Διαπροσωπείες Χρήστη

Η διεπαφή του caller είναι το παράθυρο διαλόγου του SIP-Communicator.

Περιορισμοί

Μη διαθέσιμα

Ερωτήσεις

Μη διαθέσιμα

Σημειώσεις

Μη διαθέσιμα

Συγγραφείς

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Πηγαία κείμενα αναφοράς

1. SIP-installation-instructions-2012
2. RFC 3261-SIP:Session Initiation Protocol Document

2.2.2.2 Συντριβή του προγράμματος του caller

Περιγραφή

Ο χρήστης A (caller) πραγματοποιεί μία Normal Call με το χρήστη B (callee). Κατά τη διάρκεια αυτής της κλήσης, ο SIP-Communicator client του caller σταματά να λειτουργεί. Ο Location server εντοπίζει αυτήν την αποτυχία λειτουργίας μέσω polling, και ενημερώνει τον Proxy Server, ο οποίος με τη σειρά του στέλνει ένα μήνυμα TIMESTAMP στον Billing Server ώστε να σταματήσει τη χρονοχρέωση και να ενημερώσει το λογαριασμό του caller με βάση τη διάρκεια της κλήσης. Η κλήση τερματίζεται.

Δράστες

Οι δράστες αυτού του σεναρίου είναι ο SIP-Communicator client του caller, ο Proxy Server, ο Location Server, ο Billing Server και η Database.

Προϋποθέσεις

- Ο SIP-Communicator Agent του χρήστη A (caller) και του χρήστη B (callee) πρέπει να είναι συνδεδεμένοι στον Proxy Server.
- Η κλήση αρχικά πρέπει να πραγματοποιείται επιτυχώς (Normal Call).
- Όλοι οι εμπλεκόμενοι Servers και η Database πρέπει να λειτουργούν σωστά.

Περιγραφή Σεναρίου

1. Caller: Ο SIP-Communicator Agent του caller σταματά να λειτουργεί σωστά.
2. Location: Ο Location Server αντιλαμβάνεται αυτήν την αποτυχία κατά τη διάρκεια ενός ελέγχου.
3. Proxy: Στέλνει μήνυμα στον Billing Server να σταματήσει τη χρονοχρέωση.
4. Billing: Ενημερώνει το λογαριασμό του caller και σταματά τη χρονοχρέωση.
5. Η κλήση τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο

Μη διαθέσιμα

Επεκτείνει

Μη διαθέσιμα

Διαπροσωπείες Χρήστη

Μη διαθέσιμα

Περιορισμοί

Μη διαθέσιμα

Ερωτήσεις

Μη διαθέσιμα

Σημειώσεις

Μη διαθέσιμα

Συγγραφείς

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Πηγαία κείμενα αναφοράς

1. SIP-installation-instructions-2012
2. RFC 3261-SIP:Session Initiation Protocol Document

2.2.2.3 Συντρίβή του προγράμματος του callee**Περιγραφή**

Ο χρήστης A (caller) και ο χρήστης B (callee) διεξάγουν μία normal call. Κατά τη διάρκεια της κλήσης, ο SIP-Communicator client του callee σταματά να λειτουργεί. Ο Location Server το αντιλαμβάνεται αυτό και μέσω polling ενημερώνει τον Proxy Server, ο οποίος με τη σειρά του στέλνει μήνυμα TIMESTAMP στον Billing Server ώστε να σταματήσει τη χρονοχρέωση και να ενημερώσει το λογαριασμό του caller. Η κλήση τερματίζεται.

Δράστες

Οι δράστες αυτού του σεναρίου είναι ο SIP-Communicator client του caller και του callee, ο Proxy Server, ο Location Server, ο Billing Server και η Database.

Προϋποθέσεις

- Οι SIP-Communicator Agents του χρήστη A (caller) και του χρήστη B (callee) πρέπει να είναι συνδεδεμένοι στον Proxy Server.
- Η κλήση διεξάγεται με επιτυχία αρχικά.
- Όλοι οι εμπλεκόμενοι Servers και η Database πρέπει να λειτουργούν επιτυχώς.

Περιγραφή Σεναρίου

1. Callee: Ο SIP-Communicator Agent του callee σταματά να λειτουργεί σωστά.
2. Location: Ο Location Server αντιλαμβάνεται αυτήν την αποτυχία κατά τη διάρκεια ενός ελέγχου.
3. Proxy: Στέλνει μήνυμα στον Billing Server να σταματήσει τη χρονοχρέωση.
4. Billing: Ενημερώνει το λογαριασμό του caller και σταματά τη χρονοχρέωση.
5. Η κλήση τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο

Μη διαθέσιμα

Επεκτείνει

Μη διαθέσιμα

Διαπροσωπείες Χρήστη

Μη διαθέσιμα

Περιορισμοί

Μη διαθέσιμα

Ερωτήσεις

Μη διαθέσιμα

Σημειώσεις

Μη διαθέσιμα

Συγγραφείς

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Πηγαία κείμενα αναφοράς

1. SIP-installation-instructions-2012
2. RFC 3261-SIP:Session Initiation Protocol Document

2.2.2.4 Συντριβή του Proxy Server**Περιγραφή**

Ο χρήστης Α εισέρχεται στο σύστημα. Αργότερα, ο Proxy Server σταματά να λειτουργεί. Μόλις ο Location Server το αντιληφθεί αυτό μέσω polling, στέλνει μήνυμα στον Billing Server που περιέχει το ID του Proxy Server. Επίσης, διαγράφει τον χρήστη Α από τους online users, στέλνοντάς του ένα μήνυμα Service Unavailable. Στη συνέχεια, ο Billing Server σταματά τη χρονοχρέωση και ενημερώνει το λογαριασμό κάθε caller που ήταν συνδεδεμένος στον Proxy εκείνη την ώρα. Έπειτα ο Location Server στέλνει ένα μήνυμα BYE για τον τερματισμό της κλήσης στον callee.

Δράστες

Οι δράστες αυτού του σεναρίου είναι ο SIP-Communicator client του caller, ο Proxy Server, ο Location Server, ο Billing Server και η Database.

Προϋποθέσεις

- Ο SIP-Communicator Agent του χρήστη Α (caller) πρέπει να είναι συνδεδεμένος στον Proxy Server.
- Όλοι οι εμπλεκόμενοι Servers (εκτός του Proxy) και η Database πρέπει να λειτουργούν επιτυχώς.

Περιγραφή Σεναρίου

1. Ο Χρήστης εισέρχεται στο σύστημα.

2. Proxy: Ο Proxy συντρίβεται.
3. Location Server: Αντιλαμβάνεται τη συντριβή του Proxy.
4. Location Server: Στέλνει μήνυμα Service Unavailable στον χρήστη.
5. Ο Χρήστης αποσυνδέεται από το σύστημα.

Εναλλακτικό Σενάριο

Μη διαθέσιμα

Επεκτείνει

Μη διαθέσιμα

Διαπροσωπείες Χρήστη

Μη διαθέσιμα

Περιορισμοί

Μη διαθέσιμα

Ερωτήσεις

Μη διαθέσιμα

Σημειώσεις

Μη διαθέσιμα

Συγγραφείς

Θάλεια-Δήμητρα Δούδαλη

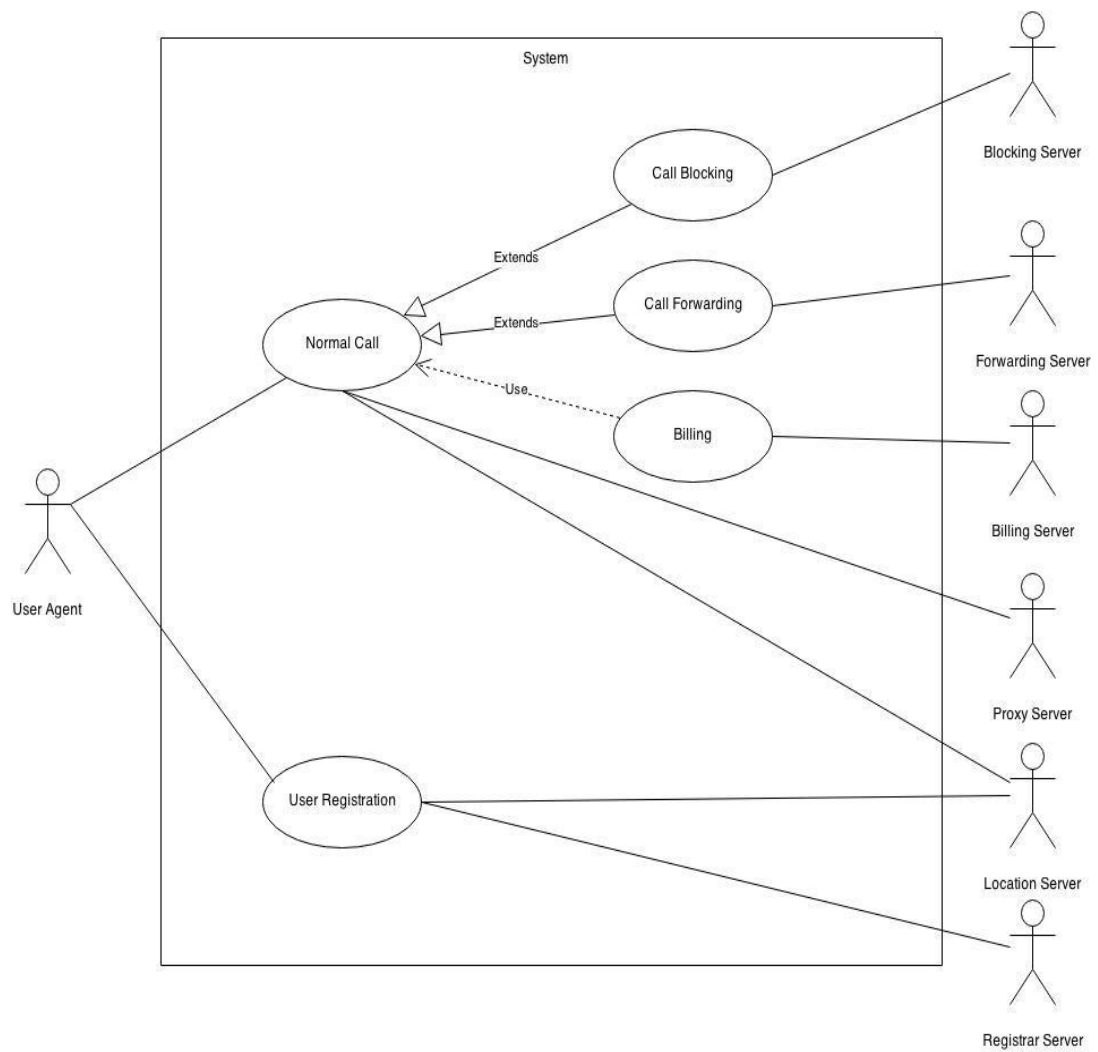
Μαρία Καρούτα

Βασιλική Σάββα

Πηγαία κείμενα αναφοράς

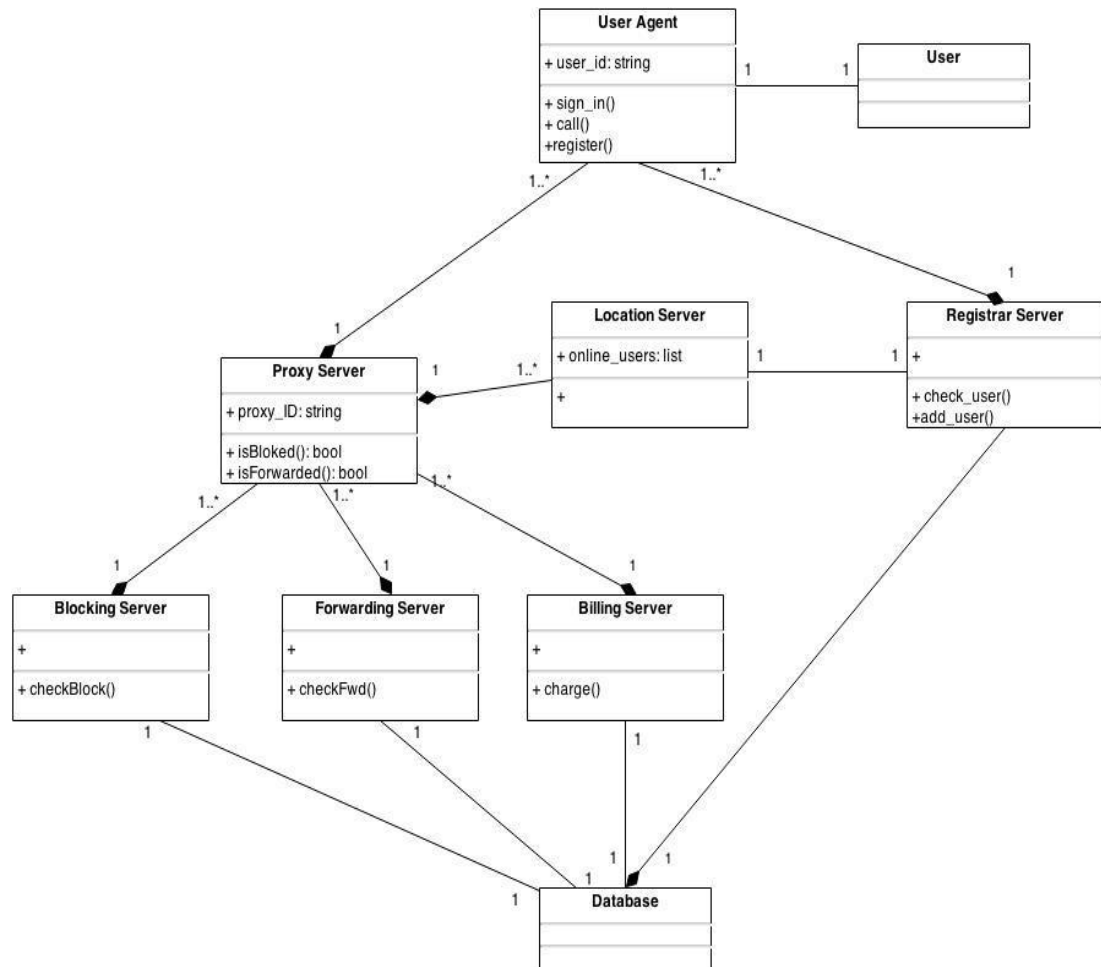
1. SIP-installation-instructions-2012
2. RFC 3261-SIP:Session Initiation Protocol Document

2.3 Διαγράμματα Σεναρίων Χρήσης (Use Case Diagrams)



3 Μοντέλο Περιοχής (Domain Model)

3.1 Διάγραμμα κλάσεων του μοντέλου περιοχής (Domain Model Class Diagram)



3.2 Ορισμός κλάσεων του μοντέλου περιοχής (Domain Model Class Definitions)

3.2.1 <User>

Περιγραφή	Είναι ένα φυσικό πρόσωπο που χρησιμοποιεί τον υπολογιστή και την εφαρμογή του SIP-Communicator. Μπορεί να χρησιμοποιεί όλες τις λειτουργικότητες που του παρέχει η εφαρμογή.
Στοιχεία	Είναι ο caller ή ο callee κατά τη διάρκεια μιας κλήσης.
Υπεύθυνοι για	Register στην εφαρμογή του SIP-Communicator. Request or Accept calls. Request για προώθηση κλήσεων (forwarding). Request για blocking κλήσεων από άλλους Users.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Μη διαθέσιμα

3.2.2 <SIP-Communicator Agent>

Περιγραφή	Είναι ο SIP-Communicator client που κάθε χρήστης πρέπει να διαθέτει, ώστε να συνδεθεί στο σύστημα. Αυτός στέλνει μηνύματα στους άλλους servers με τους οποίους είναι συνδεδεμένος, ώστε να πραγματοποιηθεί σύνδεση/κλήση ή αποστολή προσωπικών δεδομένων στον Registrar Server.
Στοιχεία	Είναι ο SIP Agent του caller ή ο SIP Agent του callee.
Υπεύθυνοι για	Αποστολή προσωπικών δεδομένων από την Registration Page στον Registrar Server. Αποστολή μηνυμάτων OK, ACK, INVITE, BYE στον Proxy Server.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Μη διαθέσιμα

3.2.3 <Proxy Server>

Περιγραφή	Είναι ο server ο οποίος επικοινωνεί με όλους τους υπόλοιπους Servers και με τους SIP-Communicator Agents προκειμένου να πραγματοποιηθούν, να ακυρωθούν ή να τερματιστούν συνδέσεις/κλήσεις.
Στοιχεία	Μη διαθέσιμα
Υπεύθυνοι για	Αποστολή μηνυμάτων OK, TRYING, INVITE, ACK και TIMESTAMP καθώς και άλλων δεδομένων σε άλλους Servers ή SIP Agents.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Μη διαθέσιμα

3.2.4 <Registrar Server>

Περιγραφή	Είναι ο Server ο οποίος επικοινωνεί αφενός με τον Location Server προκειμένου να συνδεθούν οι Users στο σύστημα, και αφετέρου με την Database έτσι ώστε να εγγραφούν οι Users για πρώτη φορά στην εφαρμογή.
Στοιχεία	Μη διαθέσιμα
Υπεύθυνοι για	Αποστολή του SIP:id στον Location Server. Αποστολή προσωπικών δεδομένων στην Database.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Μη διαθέσιμα

3.2.5 <Location Server>

Περιγραφή	Είναι ο Server ο οποίος επικοινωνεί με τον Registrar Server και κρατά μια λίστα με όλους τους online Users καθώς και τους Servers που είναι σε λειτουργία. Επίσης, κρατά την IP κάθε User κάθε φορά που συνδέεται στο σύστημα.
Στοιχεία	Μη διαθέσιμα
Υπεύθυνοι για	Κρατά την IP των Users που είναι συνδεδεμένοι. Κρατά μια λίστα με όλους τους online Users μαζί με την IP τους. Αντιλαμβάνεται την αποσύνδεση ενός User Agent ή ενός Server. Στέλνει μήνυμα BYE μόνο σε περίπτωση αποτυχίας του Proxy.
Επιχειρησιακοί	Μη διαθέσιμα

Κανόνες	
---------	--

3.2.6 <Database>

Περιγραφή	Η Database αποθηκεύει τα προσωπικά δεδομένα των Users, και στέλνει συγκεκριμένες πληροφορίες σε άλλους Servers (billing, blocking, forwarding) όταν τις χρειάζονται.
Στοιχεία	Μη διαθέσιμα
Υπεύθυνοι για	Αποθηκεύει τις πληροφορίες όλων των εγγεγραμμένων χρηστών. Επικοινωνεί με τους Billing, Blocking και Forwarding Servers.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Μη διαθέσιμα

3.2.7 <Blocking Server>

Περιγραφή	Είναι ο Server ο οποίος επικοινωνεί με τον Proxy Server ώστε να τον ενημερώσει εάν μια κλήση επιτρέπεται ή όχι, αφού πρώτα ελέγξει την Database.
Στοιχεία	Μη διαθέσιμα
Υπεύθυνοι για	Ενημερώνει τον Proxy Server εάν μια κλήση επιτρέπεται ή όχι.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Οι λειτουργικότητές του πρέπει να ακολουθούν το RFC 3261 - SIP Communication Protocol.

3.2.8 <Billing Server>

Περιγραφή	Είναι ο Server ο οποίος επικοινωνεί με τον Proxy Server προκειμένου να υπολογίσει τη διάρκεια μιας κλήσης και να χρεώσει το λογαριασμό του caller.
Στοιχεία	Μη διαθέσιμα
Υπεύθυνοι για	Δέχεται μηνύματα TIMESTAMP από τον Proxy Server. Υπολογίζει τη διάρκεια κάθε κλήσης και χρεώνει το λογαριασμό του caller.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Οι λειτουργικότητές του πρέπει να ακολουθούν το RFC 3261 - SIP Communication Protocol.

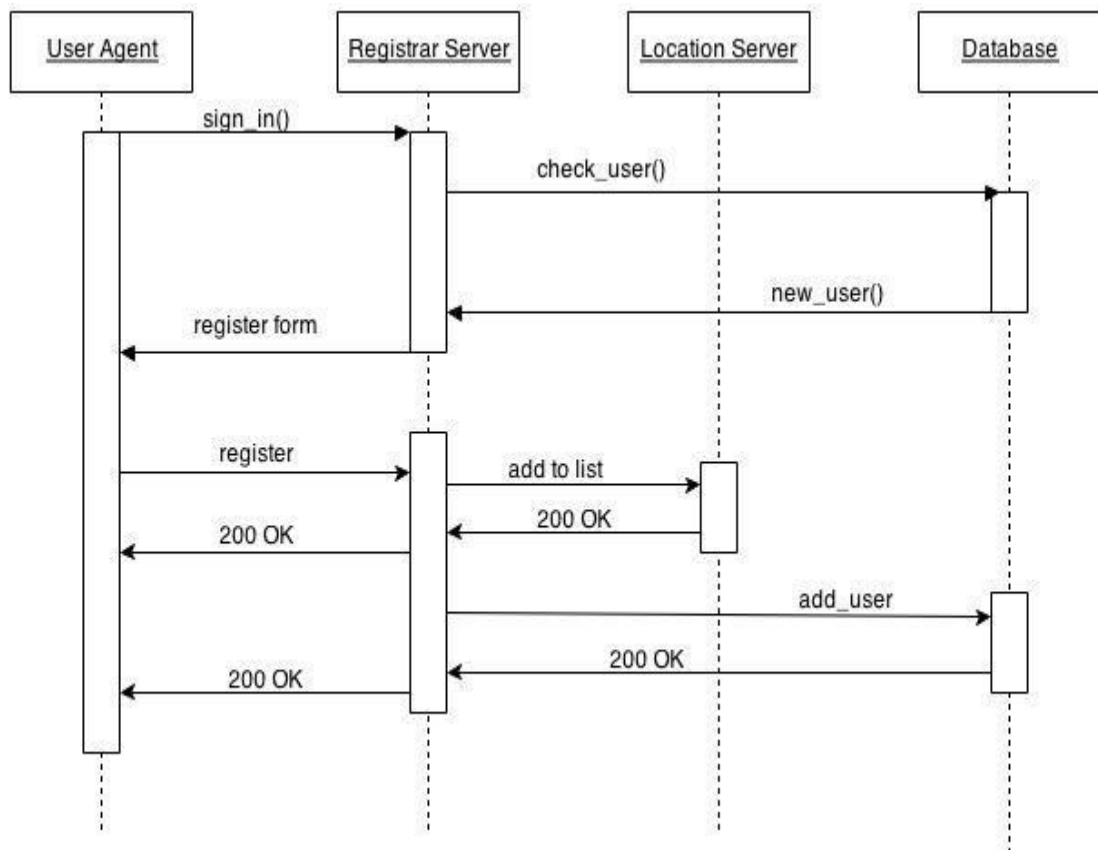
3.2.9 <Forwarding Server>

Περιγραφή	Είναι ο Server ο οποίος επικοινωνεί με τον Proxy Server ώστε να τον ενημερώσει εάν μια κλήση προωθείται ή όχι, αφού πρώτα ελέγξει την Database.
Στοιχεία	Μη διαθέσιμα
Υπεύθυνοι για	Ελέγχει αν μια κλήση προωθείται και την προωθεί στον final callee. Απορρίπτει την κλήση εάν προκύπτει κυκλική προώθηση.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Οι λειτουργικότητές του πρέπει να ακολουθούν το RFC 3261 - SIP Communication Protocol.

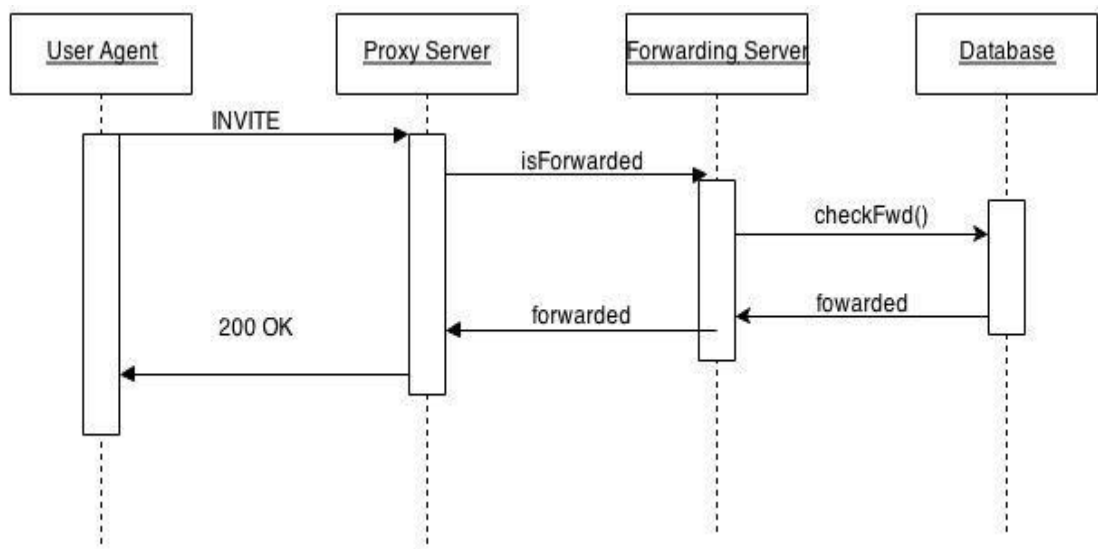
4 Διαγράμματα Αλληλεπίδρασης (Interaction Diagrams)

4.1 Διαγράμματα Ροής Πληροφορίας (Sequencing Diagrams)

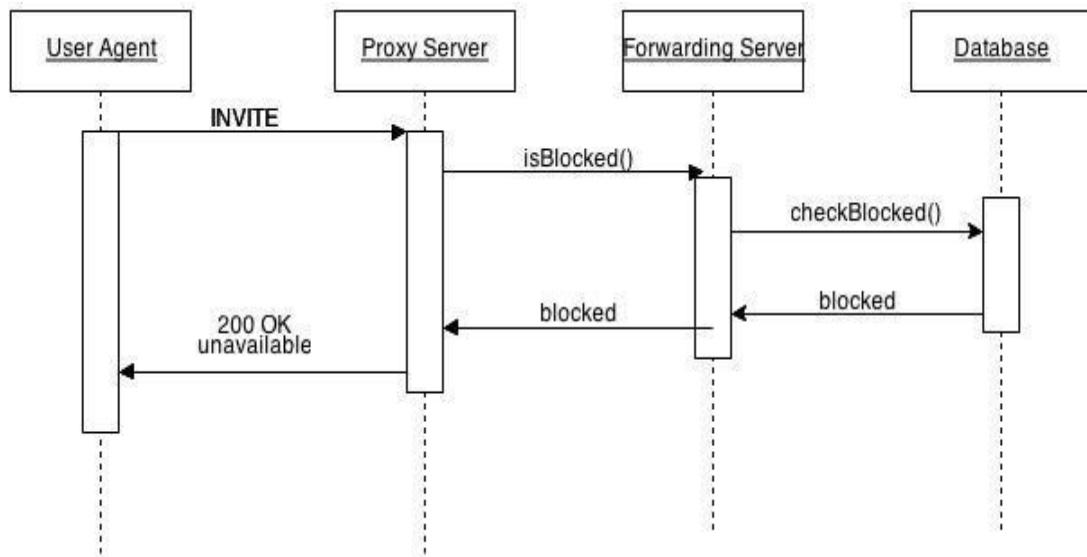
4.1.1 Εγγραφή Χρήστη - User Registration



4.1.2 Προώθηση κλήσεων - Call Forwarding

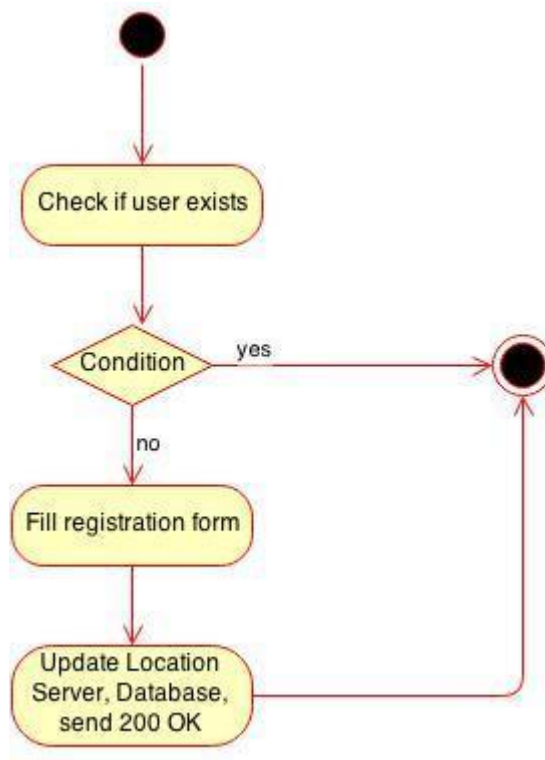


4.1.3 Μπλοκάρισμα κλήσεων - Call Blocking

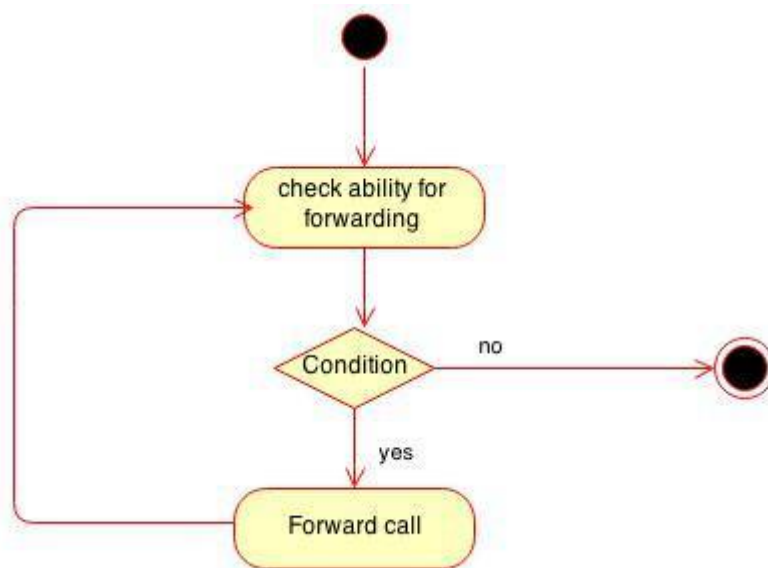


4.2 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (Activities Diagrams)

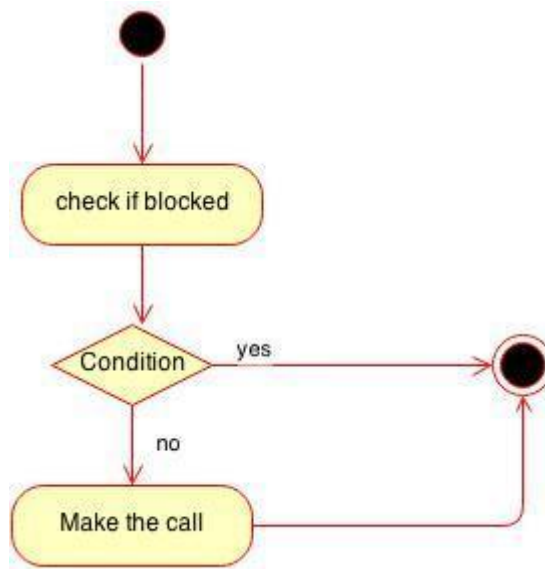
4.2.1 Εγγραφή Χρήστη - User Registration



4.2.2 Προώθηση κλήσεων - Call Forwarding



4.2.3 Μπλοκάρισμα κλήσεων - Call Blocking



5 Ορισμός Μη-Λειτουργικών Απαιτήσεων (Non-Functional Requirements Specification)

5.1 Περίληψη

Η υπό κατασκευή εφαρμογή τρέχει στα λειτουργικά συστήματα Windows και Linux. Επιπλέον, σε περίπτωση “κατάρρευσης” του Proxy ή του Location Server, ή σε περίπτωση αποτυχίας του Server ή του Client, η συμπεριφορά του συστήματός μας είναι συμβατή με το SIP RFC 3261.

5.2 Χρηστικές Τεχνολογίες (Enabling Technologies)

5.2.1 Προοριζόμενο Υλικό - Target Hardware & Hardware Interfaces

Ο πελάτης (client) θα πρέπει να έχει τουλάχιστον έναν υπολογιστή (commodity computer), ο οποίος θα έχει μια διαπροσωπεία για σύνδεση στο Διαδίκτυο και μία ακόμα για Audio I/O και Video I/O.

5.2.2 Περιβάλλον Ανάπτυξης - Target Development Environment

Το περιβάλλον ανάπτυξης για το σύστημα είναι το JDK 1.7 (Java Development Kit). Στην πραγματικότητα θα χρησιμοποιήσουμε την Java SDK 7 ενημερωμένη έκδοση 7 (ή νεότερα, την ενημερωμένη έκδοση 11), και τη βιβλιοθήκη που επιτρέπει ήχο, βίντεο, κλπ, η οποία είναι η Java Media Framework (JMF). Η βάση δεδομένων θα τρέξει σε MySQL.

5.2.3 Διαπροσωπείες Συστημάτων - System Interfaces

Μη διαθέσιμα.

5.3 Σχεδιασμός Χωρητικότητας Σχεδιαζόμενου Συστήματος (Capacity Planning)

5.3.1 Χώρος μόνιμης αποθήκευσης - Permanent Storage

Ο απαιτούμενος αποθηκευτικός χώρος είναι 2 σκληροί δίσκοι των 80GB αποθηκευτικού χώρου ο καθένας. Αυτά θα χρησιμοποιηθούν σε μια Raid 1 διαμόρφωση (mirroring). Σε περίπτωση επέκτασης, ο απαιτούμενος αποθηκευτικός χώρος θα είναι πλέον 4 σκληροί δίσκοι που θα χρησιμοποιηθούν σε Raid 5 Διαμόρφωση (Block stripping - distributed parity). Επιπλέον, σε όλες τις περιπτώσεις, μαγνητικές ταινίες για αποθήκευση δεδομένων θα χρειαστούν για αντίγραφα ασφαλείας (backups).

5.4 Δίκτυο (Network)

Το δίκτυο που απαιτείται είναι μία γρήγορη σύνδεση (DSL, ADSL, VDSL, κ.λ.π.).

5.5 Σταθμοί Εργασίας (Workstations)

Οι απαιτήσεις των σταθμών εργασίας θα είναι:

1. Χώρος στο δίσκο: Ο χώρος στο δίσκο που χρειάζεται είναι περίπου 25 MB.
2. Απόδοση: Η απόδοση θα πρέπει να είναι τουλάχιστον μέτρια.
3. Μνήμη: Η μνήμη που χρειάζεται είναι περίπου 1GB (Η εφαρμογή χρειάζεται το πολύ 250 MB).
4. Χαρακτηριστικά Οθόνης: Πρακτικά κανένα.
5. Απαιτήσεις Επεξεργαστή: Ο επεξεργαστής πρέπει να είναι Intel Pentium IV (Core 2 Duo ή υψηλότερος συνιστάται).
6. Διασυνδέσεις: Μικρόφωνο και ηχεία / ακουστικά για κανονική κλήση, κάμερα για βίντεο κλήσεις.

5.6 Λειτουργικές Παράμετροι (Operational Parameters)

5.6.1 Χρηστικότητα - Useability

Το υπό ανάπτυξη σύστημα είναι φιλικό προς το χρήστη, καθώς χρησιμοποιεί μια απλή διαπροσωπεία χρήστη, και οι περισσότερες δράσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν με ένα κλικ. Το σύστημα δεν έχει κάποια δυσκολία στη μάθηση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους.

5.6.2 Αξιοπιστία - Reliability

Ανάκτηση Λειτουργίας και Αντίγραφα Ασφαλείας - Recoverability & Backup

Η αξιοπιστία του συστήματος μας είναι δεδομένη, καθώς κάθε Server θα συνδεθεί με ένα UPS (Uninterruptible Power Supply). Το σύστημα μπορεί να ανακτήσει τη λειτουργία του μετά από τυχόν αποτυχίες, δεδομένου του ότι θα υπάρξουν περιοδικές δημιουργίες αντιγράφων ασφαλείας (backups) και μαγνητικοί δίσκοι αποθήκευσης που θα χρησιμοποιούνται για να αρχειοθετηθούν αντίγραφα ασφαλείας.

Επανεκκίνηση - Restart

Η απαίτηση για την επανεκκίνηση του συστήματος μετά από ένα προσωρινό πρόβλημα είναι η διατήρηση των αντιγράφων ασφαλείας. Σε περίπτωση μιας User Agent κατάρρευσης, είναι απαραίτητη μια απλή επανέναρξη της λειτουργίας των εφαρμογών.

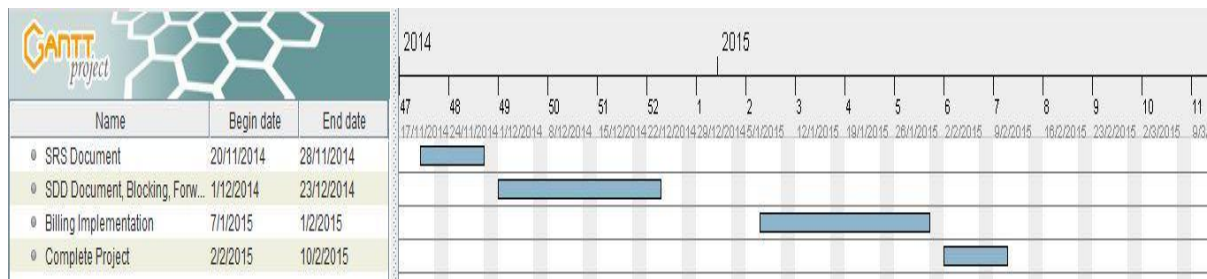
5.6.3 Διατηρησιμότητα - Maintainability

Το σύστημά μας είναι εύκολα διατηρήσιμο, καθώς ο κώδικας είναι καλά σχολιασμένος, και η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιούμε είναι η Java, η οποία είναι μια ευρέως γνωστή προγραμματιστική γλώσσα. Η σταθερότητα του συστήματος μας θα είναι εγγυημένη από τη στιγμή που μια δοκιμή της διαδικασίας ανάπτυξης θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή του λογισμικού. Επιπλέον, όλοι οι Servers θα τρέχουν σε ένα σταθμό εργασίας με το Debian stable OS και UPS για να εξασφαλιστεί ο χρόνος λειτουργίας του συστήματος ακόμα και σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.

5.6.4 Μεταφερσιμότητα - Portability

Το σύστημά μας είναι φορητό, αφού η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιούμε, είναι η Java, χρησιμοποιείται η εικονική μηχανή Java και ως εκ τούτου η εφαρμογή μας είναι σε θέση να τρέξει σε οποιοδήποτε σταθμό εργασίας ή φορητό υπολογιστή που πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις, ανεξάρτητα από το λειτουργικό σύστημα.

6 Πλάνο Δραστηριοτήτων (Activities Plan)



7 Λεξικό Περιοχής (Domain Dictionary)

7.1 Όροι και Συντομογραφίες (Terms and Abbreviations)

Όρος	Ορισμός
Μη διαθέσιμα	Μη διαθέσιμα

7.2 Συμβολισμοί/Τύποι (Notation/Formula)

Συμβολισμός	Ορισμός
\forall	Σύμβολο “για κάθε”, όπως χρησιμοποιείται στα Μαθηματικά
\cup	Ένωση συνόλων, όπως χρησιμοποιείται στη θεωρία των συνόλων
∞	Σύμβολο που ορίζει το άπειρο, όπως χρησιμοποιείται στα Μαθηματικά