



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τομέας Τεχνολογίας Πληροφορικής και Υπολογιστών
Ροή Α

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Εξαμηνιαία Εργασία
30 Νοεμβρίου 2014

Ομάδα 34

Μητρόπουλος Κωνσταντίνος
(ΑΜ: 03110091)

Παληού Δέσποινα
(ΑΜ: 03110748)

Φραγκούλη Γεωργία
(ΑΜ: 03110010)



SkyWeb

Έγγραφο Προδιαγραφής Απαιτήσεων

Έκδοση:	1.0
Ημ/νια Εκτύπωσης:	30 Νοεμβρίου 2014
Ημ/νια Έκδοσης:	30 Νοεμβρίου 2014
Κατάσταση Έκδοσης:	Βασικό
Κατάσταση Έγκρισης:	Προσχέδιο
Εγκρίθηκε από:	
Ετοιμάστηκε από:	
Επιθεωρήθηκε από:	
Όνομα Αρχείου:	Team34_SkyWeb_SRS.odt
Αριθμός Εντύπου:	

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
1.1	Σκοπός.....	5
1.2	Περίληψη.....	5
1.3	Αναφορές.....	5
2	ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ.....	6
2.1	Δράστες.....	6
2.1.1	Περίληψη.....	6
2.1.2	Διαγράμματα Δραστών.....	6
2.1.3	Ορισμός Δραστών.....	6
2.2	Περιγραφή Σεναρίων Χρήσης.....	11
2.2.1	Σενάρια Λογαριασμού Χρήστη.....	11
2.2.1.1	Σενάριο πρώτης εγγραφής χρήστη στο σύστημα.....	11
2.2.2	Σενάρια Ομαλής Λειτουργίας.....	12
2.2.2.1	Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς.....	12
2.2.2.2	Περιορισμός εισερχομένων κλήσεων.....	14
2.2.2.3	Χρέωση Κλήσης.....	15
2.2.2.4	Τηλεφωνική σύνδεση με προώθηση κλήσης.....	17
2.2.3	Παθολογικά Σενάρια.....	19
2.2.3.1	Μη συνδεδεμένος Καλούμενος.....	19
2.2.3.2	Συντριβή του προγράμματος-πελάτη.....	20
2.2.3.3	Συντριβή του SIP Proxy Server.....	22
2.2.4	Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης.....	24
3	ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	25
3.1	Διάγραμμα Κλάσεων του Μοντέλου Περιοχής.....	25
3.2	Ορισμός Κλάσεων του Μοντέλου Περιοχής.....	25
3.2.1	<Τελικός Χρήστης>.....	26
3.2.2	<SIP Communicator>.....	26
3.2.3	<SIP Proxy Server>.....	26
3.2.4	<SIP Registrar Server>.....	27
3.2.5	<SIP Location Server>.....	27
3.2.6	<Blocking Server>.....	27
3.2.7	<Forwarding Server>.....	28
3.2.8	<Billing Server>.....	28
3.2.9	<Βάση Δεδομένων>.....	28

4	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ.....	29
4.1	Ακολουθιακά Διαγράμματα.....	29
4.1.1	Σενάριο πρώτης εγγραφής χρήστη στο σύστημα.....	29
4.1.2	Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς.....	29
4.1.3	Περιορισμός εισερχομένων κλήσεων.....	30
4.1.4	Τηλεφωνική σύνδεση με προώθηση κλήσης.....	30
4.1.5	Χρέωση Κλήσης.....	31
5	ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΗ-ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ.....	32
5.1	Περίληψη.....	32
5.2	Χρηστικές Τεχνολογίες.....	32
5.2.1	Προοριζόμενο Υλικό.....	32
5.2.2	Περιβάλλον Ανάπτυξης.....	32
5.2.3	Διαπροσωπίες Συστημάτων.....	32
5.3	Σχεδιασμός Χωρητικότητας Σχεδιαζόμενου Συστήματος.....	32
5.4	Δίκτυο.....	33
5.5	Σταθμοί Εργασίας.....	33
5.5.1	Επεξεργαστής.....	33
5.5.2	Μνήμη.....	33
5.5.3	Χώρος στο δίσκο.....	33
5.5.4	Επίδοση.....	33
5.5.5	Οθόνη.....	33
5.5.6	Διεπαφές.....	33
5.6	Λειτουργικές Παράμετροι.....	34
5.6.1	Χρηστικότητα.....	34
5.6.2	Αξιοπιστία.....	34
5.6.3	Διατηρησιμότητα.....	34
5.6.4	Μεταφερσιμότητα.....	34
6	ΠΛΑΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	36
7	ΤΕΧΝΙΚΟ ΓΛΩΣΣΑΡΙ.....	37
7.1	Όροι και Συντμήσεις.....	37
7.2	Σύμβολα/Τύποι.....	37

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός

Αυτό το κείμενο περιγράφει με λεπτομέρεια τις λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις του Πληροφοριακού Συστήματος Επικοινωνίας SkyWeb, γεγονός που θα βοηθήσει στην μετέπειτα σχεδίαση και υλοποίησή του.

1.2 Περίληψη

Το Πληροφοριακό Σύστημα Επικοινωνίας SkyWeb είναι ένα λογισμικό που επιτρέπει την αμφίδρομη επικοινωνία δύο χρηστών με χρήση ζωντανής εικόνας και ήχου. Το σύστημα αποτελείται από δύο βασικά μέρη: το πρόγραμμα-πελάτη SIP Communicator και το πρόγραμμα-εξυπηρέτησης JAIN SIP Proxy. Οι λειτουργίες: εγγραφή χρήστη (user registration) και απλή κλήση μεταξύ δύο χρηστών (normal call) υποστηρίζονται από το παρόν λογισμικό. Το παρόν κείμενο έχει στόχο την περιγραφή των δύο αυτών λειτουργιών καθώς και τριών νέων (τις οποίες καλούμαστε να υλοποιήσουμε στην παρούσα άσκηση) οι οποίες αποτελούν επέκταση του υπάρχοντος λογισμικού και είναι οι εξής: προώθηση κλήσης (call forwarding), περιορισμός εισερχομένων κλήσεων (call blocking) και χρέωση κλήσης (billing). Να σημειώσουμε ότι, αναφορικά με τη λειτουργία χρέωσης κλήσης, μόνο ο καλόν χρεώνεται για το τηλεφώνημα.

1.3 Αναφορές

[1] RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>

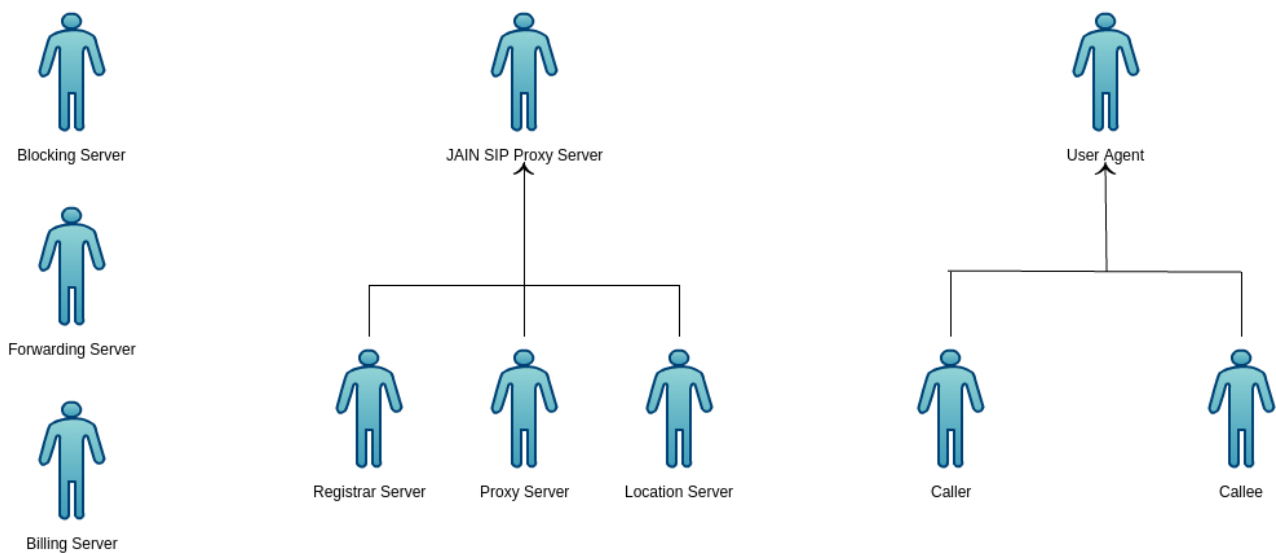
2 Μοντέλο Επιχειρησιακού Σεναρίου

2.1 Δράστες

2.1.1 Περίληψη

Στο Πληροφοριακό Σύστημα Επικοινωνίας SkyWeb, υπάρχουν δύο κατηγορίες χρηστών: οι εξυπηρετητές (Servers) και οι τελικοί χρήστες-πελάτες (User Agents). Οι εξυπηρετητές διακρίνονται σε: Registrar Servers, Proxy Servers, Location Servers, Blocking Servers, Forwarding Servers και Billing Servers, με τους 3 πρώτους να συναποτελούν τον JAIN SIP Proxy Server. Όσον αφορά τους τελικούς χρήστες, αυτοί μπορεί να βρίσκονται κάτω από 2 πιθανούς ρόλους: τον ρόλο του Καλούντος (Caller) και το ρόλο του Καλούμενου (Callee).

2.1.2 Διάγραμμα Δραστήων



2.1.3 Ορισμός Δραστήων

Ακολουθούν πίνακες με του δράστες του SkyWeb που αλληλεπιδρούν με το σχεδιαζόμενο λογισμικό.

Δ-01 SIP Proxy Server:

Περιγραφή	Δρομολογεί τις αιτήσεις μεταξύ των υπόλοιπων εξυπηρετητών του συστήματος για την εξακρίβωση της παρουσίας ενός χρήστη στο σύστημα, την υλοποίηση της διαμεταγωγής και της σύνδεσης κλήσεων μεταξύ χρηστών, και την εξακρίβωση διαπιστευτηρίων των χρηστών του συστήματος για την εκτέλεση συγκεκριμένων υπηρεσιών.
Ψευδώνυμο	Διαμεσολαβητής
Κληρονομεί	Κανένα
Τύπος Δράστη	Εξωτερικό Σύστημα
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-02 SIP Registrar Server:

Περιγραφή	Επιτρέπει σε νέους χρήστες να εγγραφούν στο σύστημα (Sign Up) και δίνει τη δυνατότητα στους ήδη εγγεγραμμένους χρήστες να συνδεθούν σε αυτό (Sign In). Κρατά αρχείο με τα στοιχεία επικοινωνίας κάθε εγγεγραμμένου χρήστη.
Ψευδώνυμο	Ληξίαρχος Εξυπηρετητής
Κληρονομεί	Κανένα
Τύπος Δράστη	Εξωτερικό Σύστημα
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-03 SIP 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	Εξυπηρετητής Τοποθεσίας
Κληρονομεί	Κανένα
Τύπος Δράστη	Εξωτερικό Σύστημα
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-04 Blocking Server:

Περιγραφή	Κρατά για κάθε χρήστη μια λίστα φραγής, δηλαδή μια λίστα αριθμών (κωδικών χρηστών) από τους οποίους ο χρήστης δεν θέλει να δέχεται κλήσεις. Κάθε τέτοια λίστα (ανα)διαμορφώνεται σύμφωνα με τη βούληση του αντίστοιχου χρήστη. Με βάση την αντίστοιχη λίστα κάθε φορά, απορρίπτει μια κλήση αν ο Caller βρίσκεται στη λίστα φραγής του Callee.
Ψευδώνυμο	Εξυπηρετητής Φραγής
Κληρονομεί	Κανένα
Τύπος Δράστη	Εξωτερικό Σύστημα
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-05 Forwarding Server:

Περιγραφή	Κρατά για κάθε χρήστη μια λίστα προώθησης. Αν μία κλήση ικανοποιεί την πολιτική προώθησης προς τον Καλούμενο, ο Forwarding Server αναλαμβάνει να την διαβιβάσει στο χρήστη εκείνο που του υπαγορεύει η λίστα προώθησης του Καλούμενου, υπό την προϋπόθεση ότι δεν παραβιάζονται οι περιορισμοί που θέτει ο Blocking Server. Η λίστα προώθησης κάθε χρήστη (ανα)διαμορφώνεται σύμφωνα με τη βούληση του αντίστοιχου χρήστη.
Ψευδώνυμο	Εξυπηρετητής Προώθησης
Κληρονομεί	Κανένα
Τύπος Δράστη	Εξωτερικό Σύστημα
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-06 Billing Server:

Περιγραφή	Έχει αποθηκευμένο για κάθε χρήστη το πρόγραμμα υπηρεσίας που αυτός έχει επιλέξει επιτρέποντάς του να το αλλάξει εφόσον θέλει. Μετά την ολοκλήρωση κάθε κλήσης, ο Billing Server αναλαμβάνει να πιστώσει το λογαριασμό (μόνο) του Καλούντα με το κατάλληλο ποσό, το οποίο προκύπτει ανάλογα με το πρόγραμμα υπηρεσίας που αυτός έχει επιλέξει, τη χρονική διάρκεια της κλήσης κτλ
Ψευδώνυμο	Εξυπηρετητής Χρέωσης
Κληρονομεί	Κανένα
Τύπος Δράστη	Εξωτερικό Σύστημα
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-07 Τελικός Χρήστης:

Περιγραφή	Κάθε εγγεγραμμένος ή μη χρήστης στο σύστημα που έχει εγκατεστημένη την εφαρμογή SIP Communicator και προσπαθεί να εγγραφεί στο σύστημα ή να επικοινωνήσει μέσω αυτού. Κάθε εγγεγραμμένος χρήστης, αφού επιλέξει ένα πρόγραμμα υπηρεσίας και πιθανόν τη λίστα φραγής και τη λίστα προώθησής του, μπορεί να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή είτε ως Καλών (έναρξη, τερματισμός κλήσης) είτε ως Καλούμενος (αποδοχή/απόρριψη, τερματισμός κλήσης).
Ψευδώνυμο	Πελάτης
Κληρονομεί	Κανένα
Τύπος Δράστη	Ενεργό / Παθητικό Πρόσωπο
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-08 Καλών:

Περιγραφή	Ο Καλών είναι ένας Τελικός Χρήστης ο οποίος εκκινεί μια κλήση προς κάποιο άλλο χρήστη του συστήματος SkyWeb, έχοντας ανά πάσα στιγμή τη δυνατότητα τερματισμού αυτής της κλήσης. Μετά το πέρας της κλήσης, ο Καλών χρεώνεται ανάλογα με το πρόγραμμα υπηρεσίας που έχει επιλέξει, τη χρονική διάρκεια της κλήσης κτλ.
Ψευδώνυμο	Caller
Κληρονομεί	Τελικός Χρήστης
Τύπος Δράστη	Ενεργό Πρόσωπο
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Δ-09 Καλούμενος:

Περιγραφή	Ο Καλούμενος είναι ένας Τελικός Χρήστης ο οποίος λαμβάνει μια κλήση από κάποιο άλλη χρήστη του συστήματος SkyWeb, την οποία μπορεί είτε να αποδεχτεί είτε να απορρίψει. Εφόσον αποδεχτεί μια κλήση, έχει τη δυνατότητα να την τερματίσει ανά πάσα στιγμή και, σε αντίθεση με τον Καλούντα, δεν χρεώνεται καθόλου για τη συγκεκριμένη κλήση. Ο Καλούμενος έχει επίσης τη δυνατότητα (ανα)διαμόρφωσης της προσωπικής του λίστας φραγής ώστε κάθε κλήση που δέχεται από Καλούντα που βρίσκεται στη λίστα αυτή θα απορρίπτεται αυτόματα, με τον Καλούμενο να παρουσιάζεται στον Καλούντα ως “μη διαθέσιμος” (Unavailable). Ακόμα, ο Καλούμενος έχει τη δυνατότητα (ανα)διαμόρφωσης της προσωπικής του λίστας προώθησης ώστε κάθε κλήση που δέχεται από Καλούντα που βρίσκεται στη λίστα αυτή δεν θα γίνεται δεκτή αλλά θα δρομολογείται αυτόματα προς άλλο χρήστη του συστήματος SkyWeb σύμφωνα πάντα με την αντίστοιχη εγγραφή της λίστας προώθησης του Καλούμενου.
Ψευδώνυμο	Callee
Κληρονομεί	Τελικός Χρήστης
Τύπος Δράστη	Παθητικό Πρόσωπο (κυρίως)
Υπεύθυνοι Επικοινωνίας	Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

2.2 Περιγραφή Σεναρίων Χρήσης

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζουμε τα Σενάρια Χρήσης (Use Cases) που καταγράψαμε κατά την συλλογή των απαιτήσεων. Τα σενάρια διακρίνονται σε 3 κατηγορίες: τα *Σενάρια Λογαριασμού Χρήστη*, τα *Σενάρια Ομαλής Λειτουργίας* και τα *Παθολογικά Σενάρια*.

2.2.1 Σενάρια Λογαριασμού Χρήστη

2.2.1.1 Σενάριο πρώτης εγγραφής χρήστη στο σύστημα

Περιγραφή:

Ο χρήστης έχει εγκαταστήσει την εφαρμογή SIP Communicator και προσπαθεί να εγγραφεί για πρώτη φορά στο σύστημα. Συμπληρώνει λοιπόν τα προσωπικά του στοιχεία (ονοματεπώνυμο, username, password, διεύθυνση, πρόγραμμα υπηρεσίας κτλ) στο πρόγραμμα-πελάτη, το οποίο στη συνέχεια τα αποστέλλει στην κεντρική βάση δεδομένων του συστήματος SkyWeb. Επιτυχής εγγραφή του χρήστη στο σύστημα προϋποθέτει ενημέρωση των SIP Registrar Server και SIP Location Server για την παρουσία και την τοποθεσία του νέου χρήστη. Από εκεί και έπειτα, ο εγγεγραμμένος πλέον χρήστης μπορεί να κάνει Sign In και να χρησιμοποιήσει κανονικά το σύστημα SkyWeb.

Δράστες:

Τελικός Χρήστης, SIP Registrar Server, SIP Location Server

Προϋποθέσεις:

1. Ο Τελικός Χρήστης πρέπει να έχει εγκαταστήσει την εφαρμογή SIP Communicator, η οποία πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της εγγραφής.
2. Ο Τελικός Χρήστης πρέπει να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο.
3. Οι SIP Registrar Server και SIP Location Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της εγγραφής.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο Τελικός Χρήστης τρέχει την εφαρμογή SIP Communicator και επιλέγει Sign Up στην αρχική οθόνη της εφαρμογής.
2. Ο Τελικός Χρήστης εισάγει τα προσωπικά του στοιχεία στη φόρμα εγγραφής (ονοματεπώνυμο, username, password, διεύθυνση, πρόγραμμα υπηρεσίας κτλ).
3. Το πρόγραμμα-πελάτη αποστέλλει τα στοιχεία στην κεντρική βάση δεδομένων του συστήματος SkyWeb και στους SIP Registrar Server και SIP Location Server από τους οποίους ζητά τη δημιουργία νέας εγγραφής. Η εγγραφή ολοκληρώνεται και εμφανίζεται το παράθυρο εισόδου για να κάνει Sign In.

Εναλλακτικό Σενάριο:

1. Ο Τελικός Χρήστης είναι ήδη εγγεγραμμένος στο σύστημα. Εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη το οποίο τον ενημερώνει ότι η εγγραφή είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί καθώς τα στοιχεία που εισήγαγε είναι ήδη καταχωρημένα στη βάση δεδομένων του συστήματος.
2. Ο Τελικός Χρήστης, ενώ συμπληρώνει τα στοιχεία του, πατάει Cancel ή κλείνει το παράθυρο με τη φόρμα εγγραφής χωρίς έχει κάνει πρώτα Submit. Σε αυτή την περίπτωση, εμφανίζεται μήνυμα

στην οθόνη το οποίο τον ενημερώνει ότι η διαδικασία εγγραφής του θα ακυρωθεί αν δηλώσει ότι επιθυμεί να προχωρήσει με αυτή του την ενέργεια, ειδάλλως μεταφέρεται και πάλι στο παράθυρο με τη φόρμα εγγραφής για να ολοκληρώσει την εγγραφή του. Αν ο χρήστης δηλώσει ότι επιθυμεί να ακυρώσει τη διαδικασία εγγραφής, μεταφέρεται στην αρχική οθόνη της εφαρμογής και δεν αποστέλλεται κανένα στοιχείο στους SIP Registrar Server και SIP Location Server.

Επεκτείνει:

Κενό

Διαπροσωπία Χρήστη:

Η αρχική οθόνη και το παράθυρο με τη φόρμα εγγραφής της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

Κενό

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr

Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr

Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.2 Σενάρια Ομαλής Λειτουργίας

2.2.2.1 Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)

Περιγραφή:

Ο χρήστης Α (Καλών) επιθυμεί να καλέσει κάποιον άλλο χρήστη Β (Καλούμενος). Ο χρήστης Α εισάγει στην εφαρμογή SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη Β και τον καλεί επιλέγοντας “Dial”. Αποστέλλεται τότε ένα μήνυμα INVITE από τον χρήστη Α προς τον χρήστη Β, τη δρομολόγηση του οποίου αναλαμβάνει να πραγματοποιήσει ο SIP Proxy Server. Για το σκοπό αυτό, ο SIP Proxy Server επικοινωνεί με τον SIP Location Server αναζητώντας τα στοιχεία επικοινωνίας του χρήστη Β. Αφού τα λάβει, ο SIP Proxy Server στέλνει ένα μήνυμα INVITE στην εφαρμογή SIP Communicator του χρήστη Β ειδοποιώντας τον για την εισερχόμενη κλήση. Ο χρήστης Β

αποδέχεται την κλήση επιλέγοντας “Answer”. Η εφαρμογή του χρήστη B ενημερώνει την εφαρμογή του χρήστη A για την αποδοχή της κλήσης (διαμέσου του SIP Proxy Server) και η εφαρμογή του A στέλνει μήνυμα ACK στην εφαρμογή του χρήστη B εγκαθιστώντας την συνεδρία. Η κλήση τερματίζεται όταν ο χρήστης A (Καλών) πατήσει “HangUp” στην εφαρμογή του. Τότε, ένα μήνυμα BYE στέλνεται από την εφαρμογή του χρήστη A προς την εφαρμογή του χρήστη B, με την τελευταία να απαντά αναγνωρίζοντας τον τερματισμό της κλήσης. Τα ανταλλασσόμενα μηνύματα περιγράφονται στο πρότυπο RFC 3261.

Δράστες:

Καλών, Καλούμενος, SIP Proxy Server, SIP Location Server

Προϋποθέσεις:

1. Οι χρήστες A και B πρέπει να έχουν εγκατεστημένη την εφαρμογή SIP Communicator και να είναι ήδη εγγεγραμμένοι στο σύστημα SkyWeb.
2. Οι χρήστες A και B πρέπει να τρέχουν την εφαρμογή SIP Communicator, η οποία μάλιστα πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της κλήσης για καθέναν από τους χρήστες A και B.
3. Οι χρήστες A και B πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε να είναι συνδεδεμένοι με τον SIP Proxy Server.
4. Οι SIP Proxy Server και SIP Location Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο χρήστης A εισάγει στο παράθυρο της εφαρμογής SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη B και τον καλεί πατώντας το πλήκτρο “Dial”.
2. Ο χρήστης B ακούει την εισερχόμενη κλήση και την αποδέχεται πατώντας το πλήκτρο “Answer”.
3. Οι χρήστες A και B συνομιλούν μεταξύ τους.
4. Ο χρήστης A τερματίζει την κλήση πατώντας στην δική του εφαρμογή το πλήκτρο “HangUp”.

Εναλλακτικό Σενάριο:

1. Ο χρήστης B δεν αποδέχεται (αλλά ούτε και απορρίπτει) την κλήση για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το προκαθορισμένο timeout. Τότε, ο SIP Proxy Server στέλνει μήνυμα στον χρήστη A ενημερώνοντάς τον ότι ο χρήστης B δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable). Η κλήση τερματίζεται.

Επεκτείνει:

Κενό

Διαπροσωπία Χρήστη:

Το παράθυρο με τη φόρμα κλήσης της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

1. Ανά πάσα στιγμή, κάθε χρήστης μπορεί να συμμετέχει ταυτόχρονα το πολύ σε 1 συνομιλία, είτε παίζοντας το ρόλο του Καλούντος είτε το ρόλο του Καλούμενου.

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr
Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr
Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.2.2 Περιορισμός εισερχομένων κλήσεων

Περιγραφή:

Ο χρήστης Α επιλέγει να καλέσει το χρήστη Β. Ο χρήστης Β έχει μπλοκάρει τον κωδικό του χρήστη Α και δεν επιτρέπει εισερχόμενες κλήσεις από τον χρήστη Α. Το σενάριο είναι, αρχικά, ακριβώς ίδιο με το 2.2.2.1 *Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)* μέχρι το σημείο που ο SIP Proxy Server αναλαμβάνει να ειδοποιήσει το χρήστη Β για την κλήση. Σε αυτό το σημείο όμως, το σενάριο του περιορισμού εισερχομένων κλήσεων διαφοροποιείται: ο SIP Proxy Server επικοινωνεί με τον Blocking Server προκειμένου να μάθει αν ο Καλούμενος (χρήστης Β) έχει μπλοκάρει τον Καλούντα (χρήστης Α). Ο Blocking Server του απαντά θετικά οπότε ο SIP Proxy Server στέλνει μήνυμα στον χρήστη Α ενημερώνοντάς τον ότι ο χρήστης Β δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable) και η κλήση τερματίζεται. Τα ανταλλασσόμενα μηνύματα περιγράφονται στο πρότυπο RFC 3261.

Δράστες:

Καλών, Καλούμενος, SIP Proxy Server, SIP Location Server, Blocking Server

Προϋποθέσεις:

1. Ο χρήστης Α πρέπει να έχει εγκαταστήσει την εφαρμογή SIP Communicator και να είναι ήδη εγγεγραμμένος στο σύστημα SkyWeb.
2. Ο χρήστης Α πρέπει να τρέχει την εφαρμογή SIP Communicator, η οποία μάλιστα πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.
3. Ο χρήστης Α πρέπει να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε να είναι συνδεδεμένος με τον SIP Proxy Server.
4. Ο SIP Proxy Server, SIP Location Server καθώς και ο Blocking Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.
5. Ο χρήστης Β πρέπει να έχει μπλοκάρει το χρήστη Α, πρέπει δηλαδή να έχει καταχωρήσει τον κωδικό του χρήστη Α στην προσωπική του λίστα φραγής.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο χρήστης Α εισάγει στο παράθυρο της εφαρμογής SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη Β και τον καλεί πατώντας το πλήκτρο “Dial”.
2. Ο χρήστης Α ενημερώνεται ότι ο χρήστης Β δεν είναι διαθέσιμος.
3. Η κλήση τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο:

Κενό

Επεκτείνει:

- ♦ 2.2.2.1 Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)

Διαπροσωπία Χρήστη:

Το παράθυρο με τη φόρμα κλήσης της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

Κενό

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr
Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr
Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.2.3 Χρέωση Κλήσης

Περιγραφή:

Ο χρήστης Α επιλέγει να καλέσει τον χρήστη Β. Μετά το πέρας της κλήσης, ο χρήστης Α θα χρεωθεί για αυτό το τηλεφώνημα. Το σενάριο είναι, αρχικά, ακριβώς ίδιο με το 2.2.2.1 Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call) μέχρι το σημείο εγκατάστασης της συνεδρίας μεταξύ των χρηστών Α και Β (ο χρήστης Β έχει αποδεχτεί την κλήση). Τότε, ο SIP Proxy Server επικοινωνεί με τον Billing Server για να τον ενημερώσει ότι μόλις ξεκίνησε μια συνομιλία

(ώρα έναρξης κλήσης) μεταξύ του Καλούντος χρήστη Α και του Καλούμενου χρήστη Β. Το σενάριο συνεχίζεται όπως ακριβώς και το 2.2.2.1 *Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)* μέχρι τον τερματισμό της κλήσης, οπότε ο SIP Proxy Server επικοινωνεί ξανά με τον Billing Server για να τον ενημερώσει για την ώρα τερματισμού της κλήσης μεταξύ των χρηστών Α και Β. Ο Billing Server υπολογίζει το κόστος της κλήσης με βάση την ώρα έναρξης της κλήσης, την ώρα τερματισμού της κλήσης και το πρόγραμμα υπηρεσίας που έχει επιλέξει ο χρήστης Α και, ακολούθως, επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων του συστήματος SkyWeb για να πιστώσει το κόστος της κλήσης στο λογαριασμό του χρήστη Α. Τα ανταλλασσόμενα μηνύματα περιγράφονται στο πρότυπο RFC 3261.

Δράστες:

Καλών, Καλούμενος, SIP Proxy Server, SIP Location Server, Billing Server

Προϋποθέσεις:

1. Οι χρήστες Α και Β πρέπει να έχουν εγκατεστημένη την εφαρμογή SIP Communicator και να είναι ήδη εγγεγραμμένοι στο σύστημα SkyWeb. Εγγραφή στο σύστημα SkyWeb προϋποθέτει, μεταξύ άλλων, την επιλογή ενός προγράμματος υπηρεσίας. Συνεπώς, η εγγραφή του χρήστη Α στο σύστημα εξασφαλίζει ότι αυτός έχει επιλέξει ένα πρόγραμμα υπηρεσίας, δηλαδή μια τιμολογιακή πολιτική βάσει της οποίας θα χρεώνεται.
2. Οι χρήστες Α και Β πρέπει να τρέχουν την εφαρμογή SIP Communicator, η οποία μάλιστα πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της κλήσης για καθέναν από τους χρήστες Α και Β.
3. Οι χρήστες Α και Β πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε να είναι συνδεδεμένοι με τον SIP Proxy Server.
4. Οι SIP Proxy Server, SIP Location Server και Billing Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο χρήστης Α εισάγει στο παράθυρο της εφαρμογής SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη Β και τον καλεί πατώντας το πλήκτρο “Dial”.
2. Ο χρήστης Β ακούει την εισερχόμενη κλήση και την αποδέχεται πατώντας το πλήκτρο “Answer”.
3. Οι χρήστες Α και Β συνομιλούν μεταξύ τους.
4. Ο χρήστης Α τερματίζει την κλήση πατώντας στην αντίστοιχη εφαρμογή SIP Communicator το πλήκτρο “HangUp”.

Εναλλακτικό Σενάριο:

1. Ο χρήστης Β δεν αποδέχεται (αλλά ούτε και απορρίπτει) την κλήση για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το προκαθορισμένο timeout. Τότε, ο SIP Proxy Server στέλνει μήνυμα στον χρήστη Α ενημερώνοντάς τον ότι ο χρήστης Β δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable). Η κλήση τερματίζεται. Ο χρήστης Α δεν χρεώνεται καθόλου για αυτήν του την (αναπάντητη) κλήση.

Επεκτείνει:

Κενό

Διαπροσωπία Χρήστη:

Το παράθυρο με τη φόρμα κλήσης της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

1. Ανά πάσα στιγμή, κάθε χρήστης μπορεί να συμμετέχει ταυτόχρονα το πολύ σε 1 συνομιλία, είτε παίζοντας το ρόλο του Καλούντος είτε το ρόλο του Καλούμενου.

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr

Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr

Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.2.4 Τηλεφωνική σύνδεση με προώθηση κλήσης (Call Forwarding)

Περιγραφή:

Ο χρήστης Α επιλέγει να καλέσει το χρήστη Β. Ο χρήστης Β έχει επιλέξει να διαβιβάζει τις κλήσεις του σε κάποιο τρίτο χρήστη, έστω χρήστη X1. Με τη σειρά του, ο χρήστης X1 έχει επιλέξει να διαβιβάζει τις κλήσεις του προς κάποιον άλλο χρήστη, έστω χρήστη X2, κ.ο.κ. Θεωρούμε ότι, σε αυτή την αλυσίδα των διαβιβάσεων, τελευταίος είναι ο χρήστης Xn. Το σενάριο είναι, αρχικά, ακριβώς ίδιο με το 2.2.2.1 *Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)* μέχρι το σημείο που ο SIP Proxy Server αναλαμβάνει να ειδοποιήσει το χρήστη Β για την κλήση. Σε αυτό το σημείο όμως, το σενάριο της τηλεφωνικής σύνδεσης με προώθηση κλήσης διαφοροποιείται: ο SIP Proxy Server επικοινωνεί με τον Forwarding Server και τον ρωτάει αν ο Καλούμενος έχει κάνει προώθηση κλήσης. Ο Forwarding Server ακολουθεί την αλυσίδα των προωθήσεων καταλήγοντας στο ότι η κλήση του χρήστη Α πρέπει τελικά να προωθηθεί προς τον χρήστη Xn, οπότε και επιστρέφει την ταυτότητα του χρήστη Xn στον SIP Proxy Server. Ο SIP Proxy Server στέλνει τελικά το μήνυμα INVITE, όχι στην εφαρμογή SIP Communicator του χρήστη Β, αλλά στην εφαρμογή του χρήστη Xn, προκειμένου να τον ειδοποιήσει για την εισερχόμενη κλήση από τον χρήστη Α. Το σενάριο συνεχίζεται όπως ακριβώς και το 2.2.2.1 *Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)* μέχρι τον τερματισμό της κλήσης, με τον χρήστη Xn στη θέση του χρήστη Β. Τα ανταλλασσόμενα μηνύματα περιγράφονται στο πρότυπο RFC 3261.

Δράστες:

Καλών, Καλούμενος, SIP Proxy Server, SIP Location Server, Forwarding Server, Blocking Server

Προϋποθέσεις:

1. Οι χρήστες A, B, X1, ..., Xn πρέπει να έχουν εγκατεστημένη την εφαρμογή SIP Communicator και να είναι ήδη εγγεγραμμένοι στο σύστημα SkyWeb.
2. Οι χρήστες A και Xn πρέπει να τρέχουν την εφαρμογή SIP Communicator, η οποία μάλιστα πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της κλήσης για καθέναν από τους χρήστες A και Xn.
3. Οι χρήστες A και Xn πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε να είναι συνδεδεμένοι με τον SIP Proxy Server.
4. Οι SIP Proxy Server και SIP Location Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.
5. Οι Forwarding Server και Blocking Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της εγκατάστασης της κλήσης.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο χρήστης A εισάγει στο παράθυρο της εφαρμογής SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη B και τον καλεί πατώντας το πλήκτρο “Dial”.
2. Ο χρήστης Xn ακούει την εισερχόμενη κλήση και την αποδέχεται πατώντας το πλήκτρο “Answer”.
3. Οι χρήστες A και Xn συνομιλούν μεταξύ τους.
4. Ο χρήστης A τερματίζει την κλήση πατώντας στην δική του εφαρμογή το πλήκτρο “HangUp”.

Εναλλακτικό Σενάριο:

1. Ο χρήστης Xn δεν αποδέχεται (αλλά ούτε και απορρίπτει) την κλήση για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από το προκαθορισμένο timeout. Τότε, ο SIP Proxy Server στέλνει μήνυμα στον χρήστη A ενημερώνοντάς τον ότι ο χρήστης B δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable). Η κλήση τερματίζεται.
2. Τουλάχιστον ένας εκ των χρηστών της αλυσίδας διαβιβάσεων: χρήστης B → χρήστης X1 → ... → χρήστης Xn έχει μπλοκάρει κάποιον προγενέστερό του χρήστη σε αυτή την αλυσίδα. Τότε, ο SIP Proxy Server στέλνει μήνυμα στον χρήστη A ενημερώνοντάς τον ότι ο χρήστης B δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable). Η κλήση τερματίζεται.

Επεκτείνει:

- ♦ 2.2.2.1 Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)

Διαπροσωπία Χρήστη:

Το παράθυρο με τη φόρμα κλήσης της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

1. Πολλαπλές διαβιβάσεις επιτρέπονται αρκεί να μην περιέχουν κύκλους.

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr

Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr

Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.3 Παθολογικά Σενάρια

2.2.3.1 Μη συνδεδεμένος Καλούμενος

Περιγραφή:

Ο χρήστης A επιλέγει να καλέσει το χρήστη B. Ο χρήστης B δεν είναι συνδεδεμένος στο SkyWeb. Το σενάριο είναι, αρχικά, ακριβώς ίδιο με το 2.2.2.1 *Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)* μέχρι και το σημείο που ο SIP Proxy Server επικοινωνεί με τον SIP Location Server αναζητώντας τα στοιχεία επικοινωνίας του χρήστη B. Στη συνέχεια όμως, το σενάριο του μη συνδεδεμένου Καλούμενου διαφοροποιείται: καθώς ο χρήστης B δεν είναι συνδεδεμένος στο SkyWeb, ο SIP Location Server δεν μπορεί να εντοπίσει τα στοιχεία και τον κωδικό του Καλούμενου χρήστη B, γεγονός για το οποίο ακολούθως ενημερώνει τον SIP Proxy Server. Ο SIP Proxy Server στέλνει μήνυμα στον χρήστη A ενημερώνοντάς τον ότι ο χρήστης B δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable) και η κλήση τερματίζεται. Τα ανταλλασσόμενα μηνύματα περιγράφονται στο πρότυπο RFC 3261.

Δράστες:

Καλών, Καλούμενος, SIP Proxy Server, SIP Location Server

Προϋποθέσεις:

1. Οι χρήστες A και B πρέπει να έχουν εγκατεστημένη την εφαρμογή SIP Communicator και να είναι ήδη εγγεγραμμένοι στο σύστημα SkyWeb.
2. Ο χρήστης A πρέπει να τρέχει την εφαρμογή SIP Communicator, η οποία μάλιστα πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.
3. Ο χρήστης A πρέπει να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε να είναι συνδεδεμένος με τον SIP Proxy Server.
4. Οι SIP Proxy Server και SIP Location Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.
5. Ο χρήστης B δεν πρέπει να είναι συνδεδεμένος στο SkyWeb, δηλαδή δεν πρέπει να είναι συνδεδεμένος στον SIP Proxy Server.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο χρήστης A εισάγει στο παράθυρο της εφαρμογής SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη B

και τον καλεί πατώντας το πλήκτρο “Dial”.

2. Ο χρήστης Α ενημερώνεται ότι ο χρήστης Β δεν είναι διαθέσιμος.

3. Η κλήση τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο:

Κενό

Επεκτείνει:

Κενό

Διαπροσωπία Χρήστη:

Το παράθυρο με τη φόρμα κλήσης της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

Κενό

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr

Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr

Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>

2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.3.2 Συντρίβη του προγράμματος-πελάτη

Περιγραφή:

Ο χρήστης Α επιλέγει να καλέσει το χρήστη Β. Το σενάριο είναι, αρχικά, ακριβώς ίδιο με το 2.2.2.1 *Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)* μέχρι το σημείο εγκατάστασης της συνεδρίας μεταξύ των χρηστών Α και Β (ο χρήστης Β έχει αποδεχτεί την κλήση). Στη συνέχεια, όμως, το παρόν σενάριο διαφοροποιείται: καθώς οι χρήστες Α και Β συνομιλούν, το πρόγραμμα SIP Communicator του χρήστη Α συντρίβεται. Ο SIP Location Server, καθώς ελέγχει περιοδικά την ενεργή παρουσία των χρηστών του συστήματος, ανιχνεύει την συντρίβη του προγράμματος-πελάτη του χρήστη Α και, στη συνέχεια, επικοινωνεί με τον SIP Proxy Server ενημερώνοντάς τον για το γεγονός αυτό. Ο SIP Proxy Server στέλνει τότε μήνυμα στον χρήστη Β

ενημερώνοντάς τον ότι ο χρήστης Α δεν είναι διαθέσιμος (Unavailable) και η κλήση τερματίζεται. Τα ανταλλασσόμενα μηνύματα περιγράφονται στο πρότυπο RFC 3261.

Δράστες:

Καλών, Καλούμενος, SIP Proxy Server, SIP Location Server

Προϋποθέσεις:

1. Οι χρήστες Α και Β πρέπει να έχουν εγκατεστημένη την εφαρμογή SIP Communicator και να είναι ήδη εγγεγραμμένοι στο σύστημα SkyWeb.
2. Οι χρήστες Α και Β πρέπει να τρέχουν την εφαρμογή SIP Communicator.
3. Η εφαρμογή SIP Communicator του χρήστη Β πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.
4. Οι χρήστες Α και Β πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε να είναι συνδεδεμένοι με τον SIP Proxy Server.
5. Οι SIP Proxy Server και SIP Location Server πρέπει να είναι λειτουργικοί καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο χρήστης Α εισάγει στο παράθυρο της εφαρμογής SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη Β και τον καλεί πατώντας το πλήκτρο “Dial”.
2. Ο χρήστης Β ακούει την εισερχόμενη κλήση και την αποδέχεται πατώντας το πλήκτρο “Answer”.
3. Το πρόγραμμα SIP Communicator του χρήστη Α συντρίβεται.
4. Ο χρήστης Β ενημερώνεται ότι ο χρήστης Α δεν είναι διαθέσιμος.
5. Η συνομιλία τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο:

1. Μετά την εγκατάσταση της συνεδρίας, το πρόγραμμα-πελάτη που συντρίβεται είναι αυτό του Καλούμενου χρήστη Β (και όχι του Καλούντα χρήστη Α). Ο SIP Location Server ανιχνεύει αυτή τη συντριβή και ενημερώνει τον SIP Proxy Server. Ο SIP Proxy Server ενημερώνει το χρήστη Α ότι ο χρήστης Β δεν είναι διαθέσιμος και στη συνέχεια τερματίζει την κλήση.
2. Η κλήση χρεώνεται. Σε αυτή την περίπτωση, και εφόσον εγκατασταθεί η συνεδρία μεταξύ Καλούντος και Καλούμενου, ο SIP Proxy Server ενημερώνει τον Billing Server για την ώρα έναρξης της κλήσης και τις ταυτότητες Καλούντος και Καλούμενου. Μετά την συντριβή του προγράμματος-πελάτη (είτε του Καλούντος είτε του Καλούμενου), την ανίχνευσή της από τον SIP Location Server και την σχετική ενημέρωση του SIP Proxy Server, ο SIP Proxy Server ενημερώνει τον Billing Server για την ώρα τερματισμού της κλήσης, όπως περιγράφεται στο σενάριο 2.2.2.3 *Χρέωση Κλήσης*.

Επεκτείνει:

Κενό

Διαπροσωπία Χρήστη:

Το παράθυρο με τη φόρμα κλήσης της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

Κενό

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr

Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr

Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.3.3 Συντρίβη του SIP Proxy Server

Περιγραφή:

Ο χρήστης A επιλέγει να καλέσει το χρήστη B. Το σενάριο είναι, αρχικά, ακριβώς ίδιο με το 2.2.2.1 *Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)* μέχρι το σημείο εγκατάστασης της συνεδρίας μεταξύ των χρηστών A και B (ο χρήστης B έχει αποδεχτεί την κλήση). Στη συνέχεια, όμως, το παρόν σενάριο διαφοροποιείται: καθώς οι χρήστες A και B συνομιλούν, ο SIP Proxy Server (στον οποίο θεωρούμε ότι αμφότεροι οι χρήστες A και B είναι συνδεδεμένοι) συντρίβεται. Ο SIP Location Server, καθώς ελέγχει περιοδικά την ενεργή παρουσία των συνδεδεμένων εξυπηρετητών, ανιχνεύει τη συντρίβη του SIP Proxy Server και ενημερώνει όλους τους συνδεδεμένους σε αυτόν χρήστες ότι η υπηρεσία δεν είναι διαθέσιμη, συμπεριλαμβανομένων των χρηστών A και B. Όλες οι εν εξελίξει κλήσεις τερματίζονται, οπότε τερματίζεται και η κλήση του χρήστη A προς τον χρήστη B. Τα ανταλλασσόμενα μηνύματα περιγράφονται στο πρότυπο RFC 3261.

Δράστες:

Καλών, Καλούμενος, SIP Proxy Server, SIP Location Server

Προϋποθέσεις:

1. Οι χρήστες A και B πρέπει να έχουν εγκατεστημένη την εφαρμογή SIP Communicator και να είναι ήδη εγγεγραμμένοι στο σύστημα SkyWeb.
2. Οι χρήστες A και B πρέπει να τρέχουν την εφαρμογή SIP Communicator, η οποία μάλιστα πρέπει να είναι λειτουργική καθόλη τη διάρκεια της κλήσης για καθέναν από τους χρήστες A και B.
3. Οι χρήστες A και B πρέπει να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο ώστε να είναι συνδεδεμένοι με τον SIP Proxy Server.
4. Ο SIP Location Server πρέπει να είναι λειτουργικός καθόλη τη διάρκεια της κλήσης.

Περιγραφή Σεναρίου:

1. Ο χρήστης Α εισάγει στο παράθυρο της εφαρμογής SIP Communicator τα στοιχεία του χρήστη Β και τον καλεί πατώντας το πλήκτρο “Dial”.
2. Ο χρήστης Β ακούει την εισερχόμενη κλήση και την αποδέχεται πατώντας το πλήκτρο “Answer”.
3. Ο SIP Proxy Server συντρίβεται.
4. Οι χρήστες Α και Β ενημερώνονται ότι ο συνομιλητής τους δεν είναι διαθέσιμος.
5. Η συνομιλία τερματίζεται.

Εναλλακτικό Σενάριο:

1. Η κλήση χρεώνεται. Σε αυτή την περίπτωση, και εφόσον εγκατασταθεί η συνεδρία μεταξύ Καλούντος και Καλούμενου, ο SIP Proxy Server ενημερώνει τον Billing Server για την ώρα έναρξης της κλήσης και τις ταυτότητες Καλούντος και Καλούμενου. Μετά την συντριβή του SIP Proxy Server και την ανίχνευσή της από τον SIP Location Server, ο SIP Location Server ενημερώνει τον Billing Server για την ώρα τερματισμού της κλήσης, όπως περιγράφεται στο σενάριο 2.2.2.3 *Χρέωση Κλήσης*.

Επεκτείνει:

Κενό

Διαπροσωπία Χρήστη:

Το παράθυρο με τη φόρμα κλήσης της εφαρμογής SIP Communicator.

Περιορισμοί:

Κενό

Ερωτήσεις:

Κενό

Σημειώσεις:

Κενό

Συγγραφείς:

Δέσποινα Παληού el10748@mail.ntua.gr

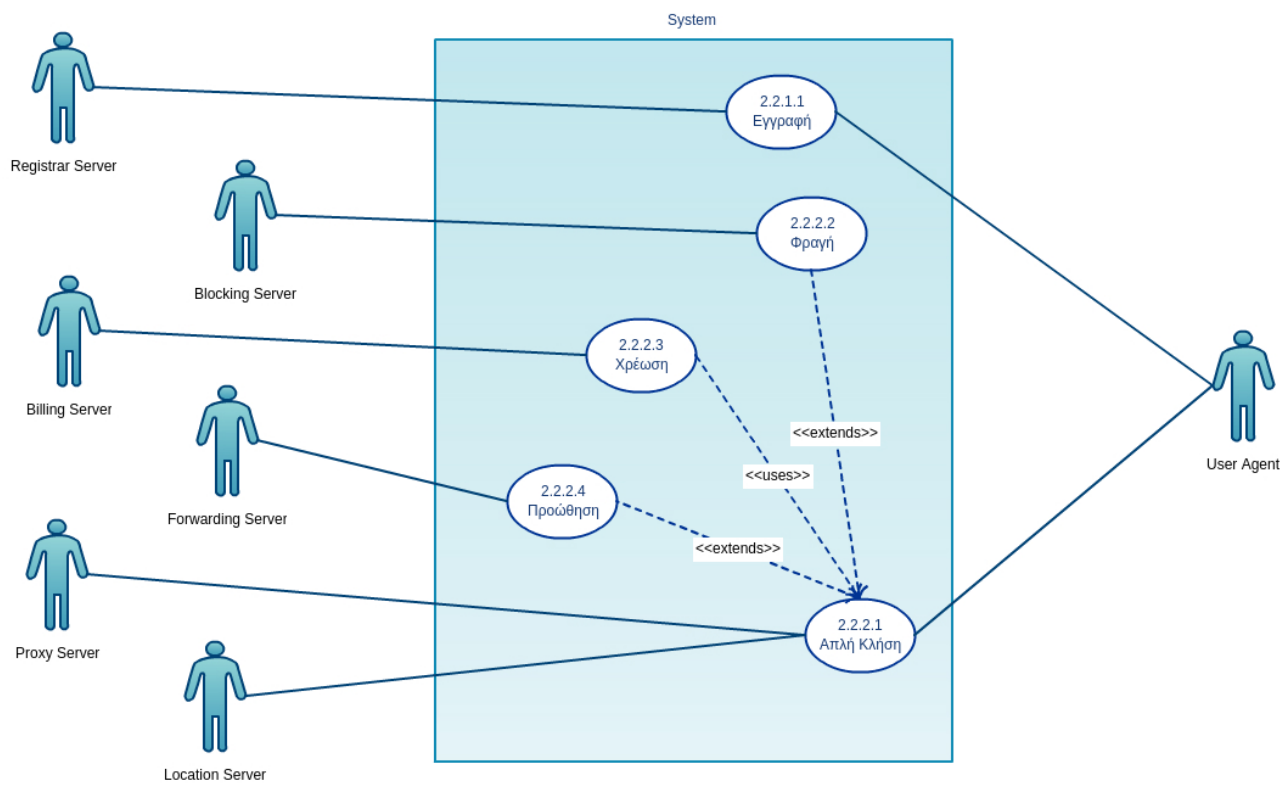
Γεωργία Φραγκούλη el10010@mail.ntua.gr

Κωνσταντίνος Μητρόπουλος el10091@mail.ntua.gr

Πηγαία Κείμενα Αναφοράς:

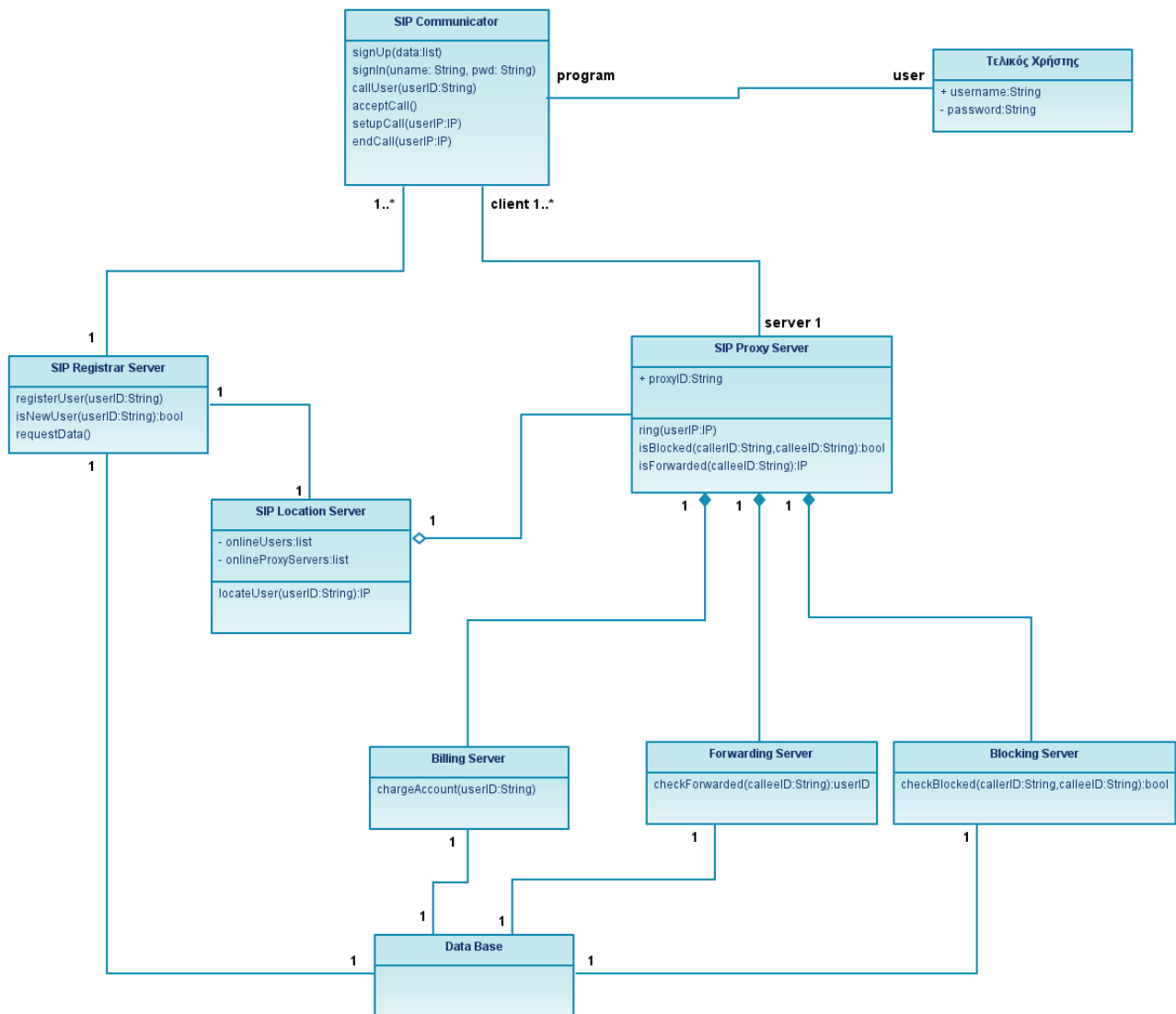
1. RFC 3261 - SIP: Session Initiation Protocol: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3261.txt>
2. Project-Description-gr-v1-2012

2.2.4 Διάγραμμα Σεναρίων Χρήσης (Use Case Diagram)



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)

Ακολουθεί μια λεπτομερής καταγραφή των επιχειρησιακών αντικειμένων που περιέχονται στο Domain Model.

3.2.1 <Τελικός Χρήστης>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για ένα φυσικό πρόσωπο που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα SIP Communicator από τον υπολογιστή του ως πελάτης της υπηρεσίας SkyWeb.
Ιδιότητες	Καλών ή Καλούμενος (κατά τη διάρκεια της κλήσης)
Αρμοδιότητες	Εγγράφεται στο σύστημα. Εκκινεί, αποδέχεται και τερματίζει κλήσεις, διαμορφώνει τη λίστα φραγής και τη λίστα προώθησής του και επιλέγει το πρόγραμμα υπηρεσίας βάσει του οποίου θα χρεώνεται.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

3.2.2 <SIP Communicator>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για ένα πρόγραμμα-πελάτη της υπηρεσίας SkyWeb. Μέσω αυτού, ο Τελικός Χρήστης επικοινωνεί με άλλους Τελικούς Χρήστες. Αναλαμβάνει τη διαχείριση του πρωτοκόλλου RFC 3261 από τη μεριά του πελάτη.
Ιδιότητες	Πρόγραμμα-πελάτης του Καλούντος ή του Καλούμενου.
Αρμοδιότητες	Καταχωρεί τα στοιχεία του χρήστη στον SIP Registrar Server. Επικοινωνεί με τον SIP Proxy Server ανταλλάσσοντας μηνύματα του πρωτοκόλλου RFC 3261.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

3.2.3 <SIP Proxy Server>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για τον κεντρικό εξυπηρετητή της υπηρεσίας SkyWeb. Μέσω της επικοινωνίας αυτού του εξυπηρετητή με άλλους εξυπηρετητές καθώς και με τα προγράμματα-πελάτες, επιτυγχάνεται η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών.
Ιδιότητες	
Αρμοδιότητες	Στέλνει και λαμβάνει μηνύματα που αφορούν την έναρξη, εγκατάσταση και τερματισμό των κλήσεων σε άλλους εξυπηρετητές και προγράμματα-πελάτες. Ερωτά τους άλλους εξυπηρετητές για τα στοιχεία και τις προτιμήσεις των Τελικών Χρηστών.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

3.2.4 <SIP Registrar Server>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για για την πύλη εισόδου της υπηρεσίας SkyWeb. Μέσω της πύλης αυτής, εισάγονται οι εγγεγραμμένοι Τελικοί Χρήστες στο σύστημα και εγγράφονται καινούριοι Τελικοί Χρήστες.
Ιδιότητες	
Αρμοδιότητες	Συνδέει υπάρχοντες Τελικούς Χρήστες στο σύστημα (sign in) και εγγράφει νέους Τελικούς Χρήστες (sign up). Κρατά αρχείο με τα στοιχεία επικοινωνίας κάθε πελάτη και ενημερώνει τον SIP Location Server για αυτά. Ενημερώνει τη Βάση Δεδομένων κάθε φορά που ένας χρήστης αλλάζει τα στοιχεία ή τις προτιμήσεις του.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	Η ανταλλαγή των credentials των χρηστών πρέπει να γίνεται με ασφαλή πρωτόκολλα (π.χ. TLS).

3.2.5 <SIP Location Server>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για τον εξυπηρετητή εκείνο που παρακολουθεί περιοδικά την κατάσταση σύνδεσης των χρηστών και των υπόλοιπων εξυπηρετητών και αναλαμβάνει να διασυνδέσει μεταξύ τους, τους χρήστες που είναι καταχωρημένοι σε διαφορετικούς SIP Registrar Servers. Διατηρεί βασικά στοιχεία σύνδεσης του κάθε Τελικού Χρήστη, τα οποία και στέλνει στον SIP Proxy Server προκειμένου να εγκατασταθεί μια κλήση.
Ιδιότητες	
Αρμοδιότητες	Γνωρίζει την κατάσταση δραστηριοποίησης κάθε Τελικού Χρήστη και εξυπηρετητή. Διατηρεί και διαθέτει τα στοιχεία επικοινωνίας των συνδεδεμένων Τελικών Χρηστών (π.χ. διεύθυνση IP).
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

3.2.6 <Blocking Server>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για τον εξυπηρετητή εκείνο που έχει αποθηκευμένη τη λίστα φραγής κάθε χρήστη. Ο εξυπηρετητής αυτός εμποδίζει την πραγματοποίηση μιας κλήσης αν ο Καλών βρίσκεται στη λίστα φραγής του Καλούμενου. Επιτρέπει στον χρήστη να αναδιαμορφώσει τη λίστα φραγής του.
Ιδιότητες	
Αρμοδιότητες	
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

3.2.7 <Forwarding Server>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για τον εξυπηρετητή εκείνο που έχει αποθηκευμένη τη λίστα προώθησης κάθε χρήστη. Αν μία κλήση ικανοποιεί την πολιτική προώθησης του χρήστη προς τον οποίο κατευθύνεται, ο εξυπηρετητής αυτό αναλαμβάνει να ανακατευθύνει αυτόματα το αίτημα προς άλλο στόχο (αρκεί να ικανοποιούνται οι περιορισμοί που επιβάλλει ο Blocking Server). Επιτρέπει στο χρήστη να αναδιαμορφώσει τη λίστα προώθησής του.
Ιδιότητες	
Αρμοδιότητες	
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

3.2.8 <Billing Server>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που διατηρεί τη βασική πληροφορία για τον εξυπηρετητή εκείνο που έχει αποθηκευμένο το πρόγραμμα υπηρεσίας που έχει επιλέξει κάθε χρήστης. Μετά το πέρας κάθε κλήσης, ο εξυπηρετητής αυτός φροντίζει να χρεώσει τον Καλούντα ανάλογα με το πρόγραμμα υπηρεσίας που αυτός έχει επιλέξει καθώς και τα διάφορα χαρακτηριστικά της κλήσης (χρονική διάρκεια, ημερομηνία κτλ). Επιτρέπει στο χρήστη να αλλάξει το πρόγραμμα υπηρεσίας βάσει του οποίου αυτός χρεώνεται.
Ιδιότητες	
Αρμοδιότητες	
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

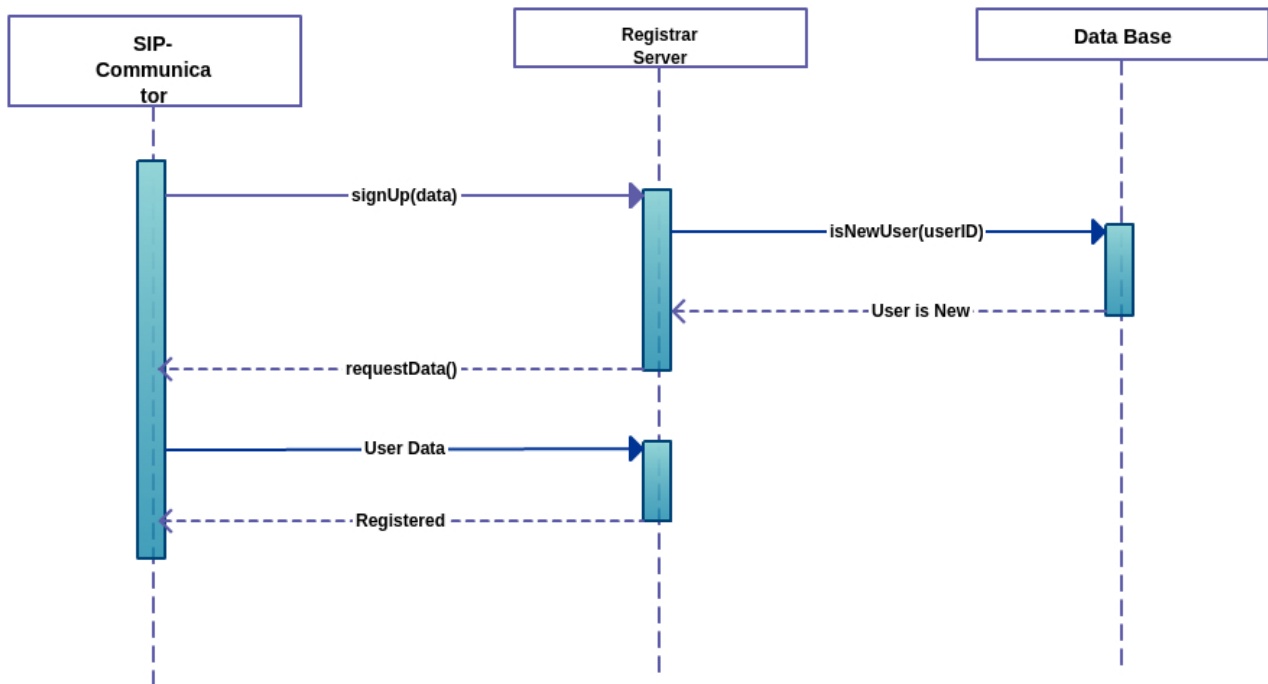
3.2.9 <Βάση Δεδομένων>

Περιγραφή	Είναι το επιχειρησιακό αντικείμενο που αντιστοιχίζεται στο χώρο αποθήκευσης των στοιχείων και των προτιμήσεων των Τελικών Χρηστών.
Ιδιότητες	
Αρμοδιότητες	Αποθηκεύει τα στοιχεία και τις προτιμήσεις των Τελικών Χρηστών. Επικοινωνεί με τους: Blocking Server, Forwarding Server και Billing Server.
Επιχειρησιακοί Κανόνες	

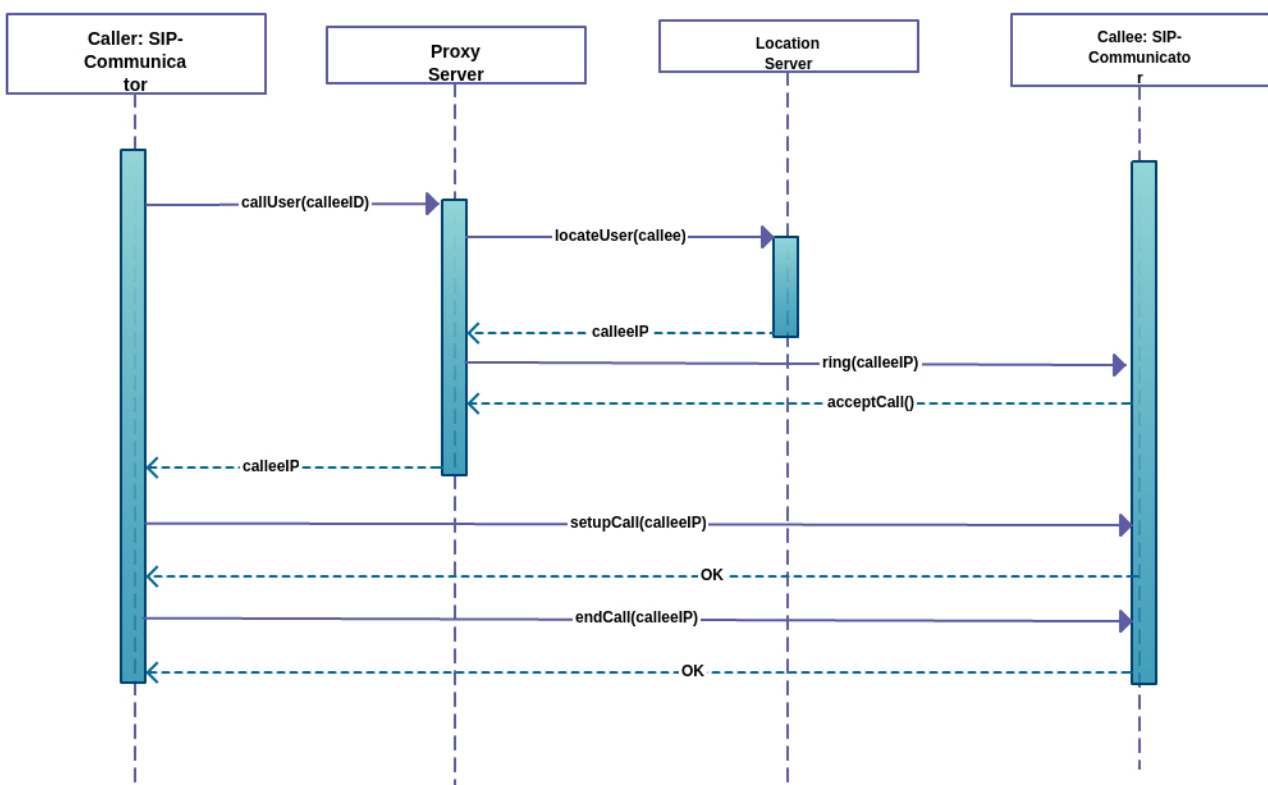
4 Διαγράμματα Αλληλεπίδρασης (Interaction Diagrams)

4.1 Ακολουθιακά Διαγράμματα (Sequence Diagrams)

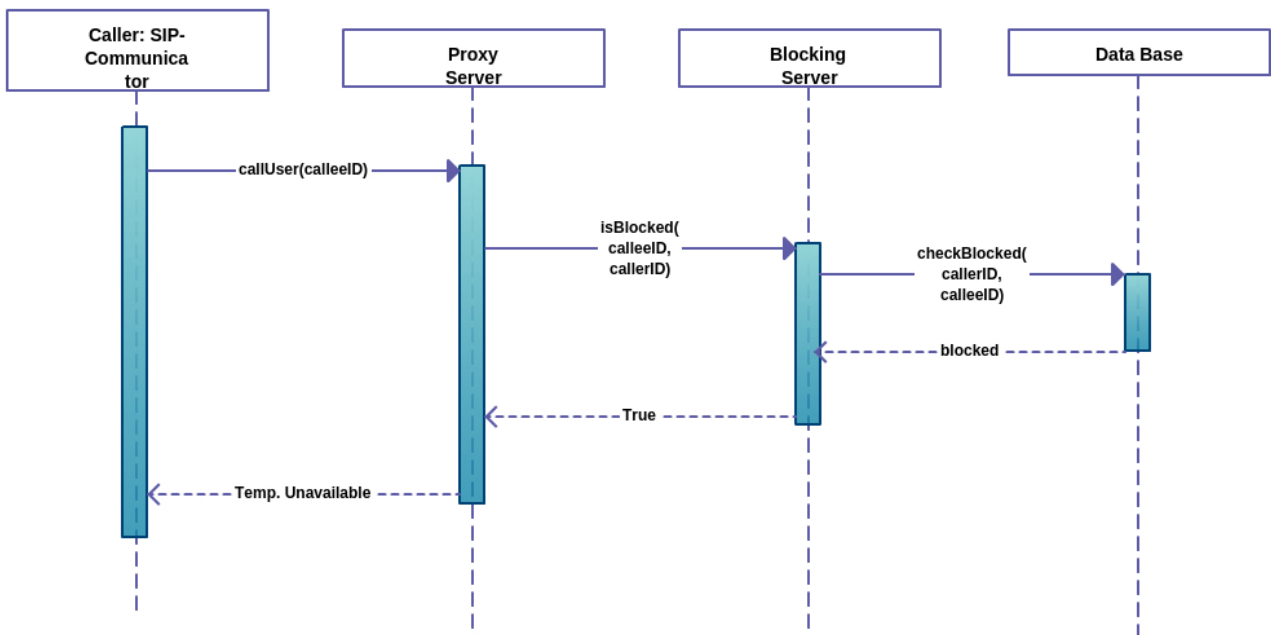
4.1.1 Σενάριο πρώτης εγγραφής χρήστη στο σύστημα



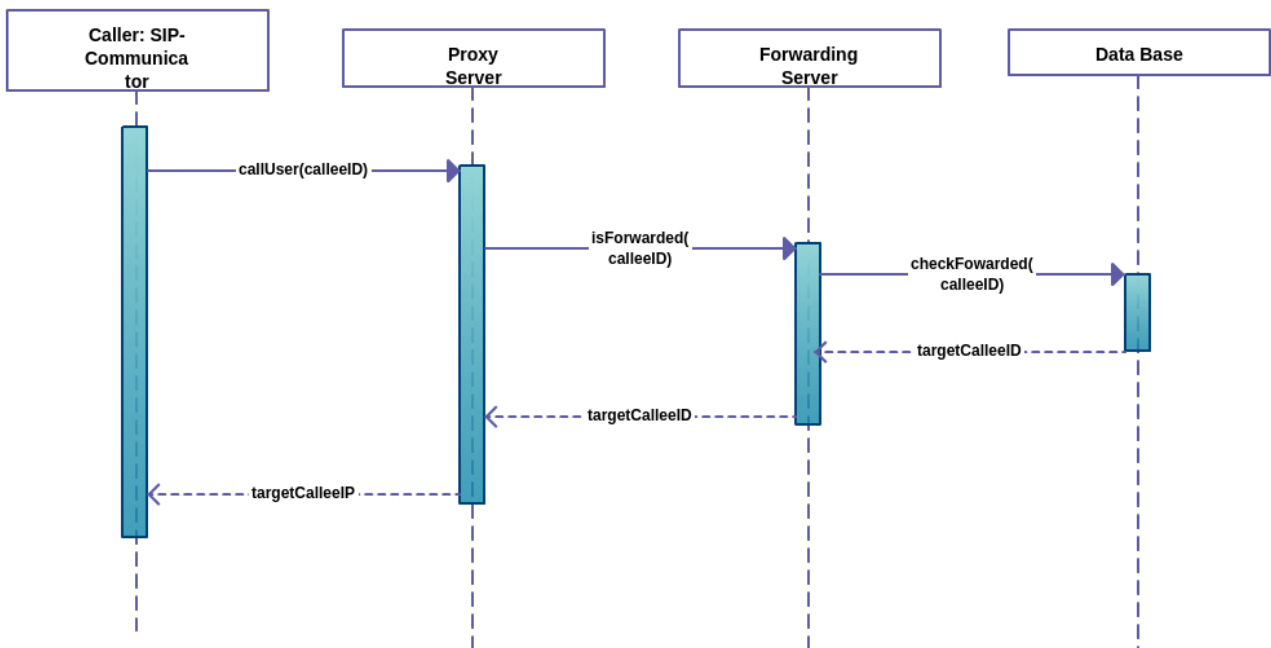
4.1.2 Τηλεφωνική σύνδεση χωρίς προώθηση και περιορισμούς (Normal Call)



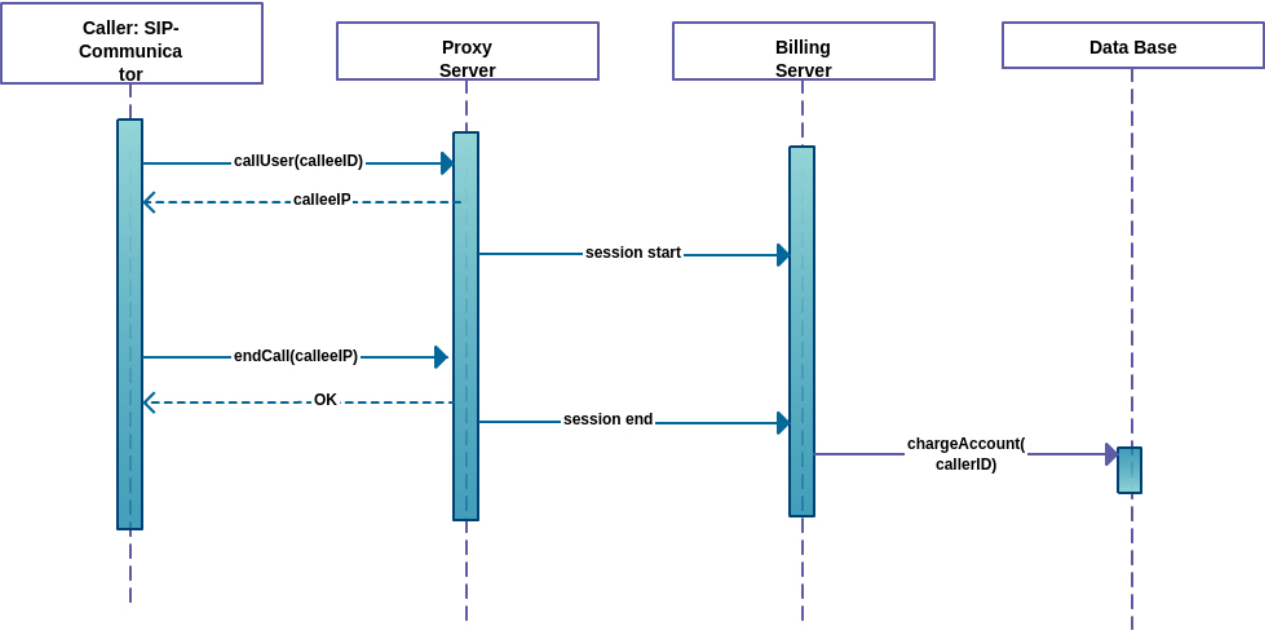
4.1.3 Περιορισμός εισερχομένων κλήσεων



4.1.4 Τηλεφωνική σύνδεση με προώθηση κλήσης (Call Forwarding)



4.1.5 Χρέωση Κλήσης



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

Σε αυτό το σημείο θα παραθέσουμε τις Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις. Από το επιχειρησιακό μοντέλο που έχουμε παραθέσει με τα Σενάρια Χρήσης, έχουμε καταγράψει τις λειτουργικές απαιτήσεις του SkyWeb. Ωστόσο, υπάρχουν και οι Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις που σχετίζονται με το λειτουργικό περιβάλλον και προσδίδουν χαρακτηριστικά Ποιότητας Υπηρεσίας και Ασφάλειας στην υπό κατασκευή υπηρεσία. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε αυτές τις απαιτήσεις.

5.1 Περίληψη

Το σύστημα SkyWeb υλοποιεί αρχιτεκτονική πελάτη-εξυπηρετητή. Επομένως, οι βασικότερες Μη-Λειτουργικές Απαιτήσεις ως προς το λογισμικό είναι:

1. Ευρεία συμβατότητα με διαφορετικά λειτουργικά συστήματα
2. Εύκολα και προβλέψιμα κλιμακώσιμη λειτουργία
3. Συμμόρφωση με τα πρωτόκολλα επικοινωνίας (εν προκειμένω το RFC 3261)
4. Διασφάλιση των προσωπικών δεδομένων των χρηστών
5. Όσο το δυνατόν μικρότερες ανάγκες συντήρησης

5.2 Χρηστικές Τεχνολογίες (Enabling Technologies)

5.2.1 Προοριζόμενο Υλικό (Target Hardware & Hardware Interfaces)

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις υλικού για τη λειτουργία του εξυπηρετητή. Η πλήρης χρήση του προγράμματος-πελάτη απαιτεί εγκατεστημένο μικρόφωνο, ηχεία και βιντεοκάμερα στους υπολογιστές του Καλούντος και του Καλούμενου.

5.2.2 Περιβάλλον Ανάπτυξης (Target Development Environment)

Προτείνεται η χρήση γλώσσας Java (έκδοση Enterprise Edition) για την ανάπτυξη των επεκτάσεων μιας και σε αυτή είναι γραμμένος ο υπάρχων πηγαίος κώδικας του συστήματος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε IDE υποστηρίζει Java, προτείνεται όμως η χρήση κάποιου περιβάλλοντος βασισμένου στο Eclipse, καθώς υπάρχει ήδη επαρκής τεκμηρίωση για την ανάπτυξη, μεταγλώττιση και δοκιμή της εφαρμογής σε αυτό το περιβάλλον. Το Eclipse επίσης υποστηρίζει integration με Βάση Δεδομένων τύπου MySQL, γεγονός που θα βοηθήσει στην αποσφαλμάτωση των επεκτάσεων.

5.2.3 Διαπροσωπίες Συστημάτων (System Interfaces)

Κενό

5.3 Σχεδιασμός Χωρητικότητας Σχεδιαζόμενου Συστήματος (Capacity Planning)

Ο εξυπηρετητής θα πρέπει να μην καταγράφει τα περιεχόμενα των κλήσεων παρά μόνο τα στοιχεία τους (ώρα έναρξης και λήξης, Καλών, Καλούμενος). Τα στοιχεία διαγράφονται μετά την πάροδο τριών μηνών από την ημερομηνία της κλήσης. Επομένως, ο απαιτούμενος χώρος αποθήκευσης

είναι μικρός, περίπου στο μέγεθος ενός τυπικού σκληρού δίσκου για εταιρική χρήση. Επίσης, απαιτείται ένα σύστημα δημιουργίας και διαχείρισης αντιγράφων ασφαλείας της Βάσης Δεδομένων, μαζί με τον αναγκαίο αποθηκευτικό χώρο (π.χ. μαγνητικές ταινίες). Από τη μεριά του χρήστη, οι απαιτήσεις σε χώρο αποθήκευσης είναι οι ελάχιστες δυνατές.

5.4 Δίκτυο (Network)

Δεν υπάρχουν αυξημένες απαιτήσεις από το δικτυακό εξοπλισμό. Από τη μεριά του εξυπηρετητή, μία γραμμή συμμετρικού DSL στα 24Mbps αρκεί για να καλύψει πάνω από 50000 συνδέσεις ανά μέρα. Από τη μεριά του πελάτη, απαιτείται τουλάχιστον μία γραμμή ADSL ταχύτητας 4Mbps/1Mbps για ποιοτική εμπειρία.

5.5 Σταθμοί Εργασίας (Workstations)

Οι προδιαγραφές υλικού για τους υπολογιστές των τελικών χρηστών είναι:

5.5.1 Επεξεργαστής

Ο επεξεργαστής θα πρέπει να είναι κάποιος τύπου x86. Προτείνεται επεξεργαστής με διαθέσιμες τις εντολές SSE2 για αυξημένη επίδοση στη μετάδοση ήχου και εικόνας.

5.5.2 Μνήμη

Για τη λειτουργία της εφαρμογής απαιτούνται περίπου 250 MB RAM, επομένως καλό είναι το σύστημα να διαθέτει πάνω από 1 GB RAM.

5.5.3 Χώρος στο δίσκο

Η εγκατάσταση και η λειτουργία του προγράμματος απαιτούν περίπου 25 MB χώρο στο δίσκο.

5.5.4 Επίδοση

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τουλάχιστον μέτρια ή καλύτερη επίδοση. Υψηλότερη επίδοση απαιτείται για την εκτέλεση μιας βιντεοκλήσης με υψηλή ποιότητα.

5.5.5 Οθόνη

Η οθόνη θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον VGA mode για την απρόσκοπτη χρήση του προγράμματος.

5.5.6 Διεπαφές

Απαιτούνται μικρόφωνο και ηχεία ή ακουστικά για απλή κλήση. Για βιντεοκλήση απαιτούνται κάμερες σε Καλούνται ή/και Καλούμενο.

5.6 Λειτουργικές Παράμετροι (Operational Parameters)

5.6.1 Χρηστικότητα (Useability)

Το παρόν σύστημα αποτελείται από δύο εύχρηστες εφαρμογές σε παραθυρικό περιβάλλον με απλή σχεδίαση. Όλες οι νέες επεκτάσεις θα πρέπει να είναι διαθέσιμες από το ίδιο περιβάλλον και να συνοδεύονται από κατάλληλα μηνύματα βοήθειας.

5.6.2 Αξιοπιστία (Reliability)

Το σύστημα SkyWeb δεν επιτελεί κρίσιμη λειτουργία, ωστόσο απαιτείται οπωσδήποτε:

1. Λήψη μέριμνας ώστε ο χρήστης να απολαμβάνει όσο καλή ποιότητα υπηρεσίας επιτρέπει το δίκτυο και ο φόρτος του εξυπηρετητή (best effort service).
2. Το σύστημα να προστατεύει τα προσωπικά δεδομένα του χρήστη από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

Ανάκτηση Λειτουργίας και Αντίγραφα Ασφαλείας (Recoverability & Backup)

Η βάση δεδομένων του συστήματος θα πρέπει να είναι ικανή να επανέλθει σε συνεπή μορφή μετά από ένα σφάλμα του συστήματος. Η εξασφάλιση αυτή θα πρέπει να παρέχεται από το σύστημα διαχείρισης της ΒΔ, το οποίο και θα πρέπει αυτόματα να κρατά τα σχετικά εφεδρικά αντίγραφα ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Δεν υπάρχουν απαιτήσεις ανάνηψης σε περίπτωση σφάλματος του δικτύου ή της εφαρμογής του χρήστη.

Επανεκκίνηση (Restart)

Σε περίπτωση κατάρρευσης του εξυπηρετητή, το σύστημα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να επανεκκινείται άμεσα, χωρίς να απαιτούνται επιπλέον ενέργειες ή ρυθμίσεις από τον διαχειριστή. Κατά την επανεκκίνηση, δεν διατηρούνται υπάρχουσες συνδέσεις με το σύστημα. Αυτές πρέπει να ξαναδημιουργηθούν.

5.6.3 Διατηρησιμότητα (Maintainability)

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε αφενός το κόστος της διατήρησής του να παραμένει χαμηλό και αφετέρου το σύστημα να είναι εύκολα διατηρήσιμο, δηλαδή να μπορεί εύκολα να επεκταθεί με νέες δυνατότητες. Γι αυτό το λόγο, προτείνονται τα εξής: Να γίνει η ανάπτυξη σε μια αντικειμενοστραφή γλώσσα υψηλού επιπέδου (π.χ. Java) ώστε διαφορετικές λειτουργίες να είναι υλοποιημένες με διακριτό τρόπο, να ακολουθείται με συνέπεια το πρωτόκολλο RFC 3261 ώστε να είναι εύκολος ο έλεγχος καλής λειτουργίας και να δημιουργηθεί επαρκής τεκμηρίωση για τις νέες λειτουργίες. Επίσης, η αλληλεπίδραση του εξυπηρετητή με το σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων θα πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλες διεπαφές ώστε η τεχνολογία αποθήκευσης να μπορεί να αλλάξει χωρίς να χρειαστούν μεγάλης κλίμακας αλλαγές στο υπόλοιπο σύστημα (διαχωρισμός frontend - backend).

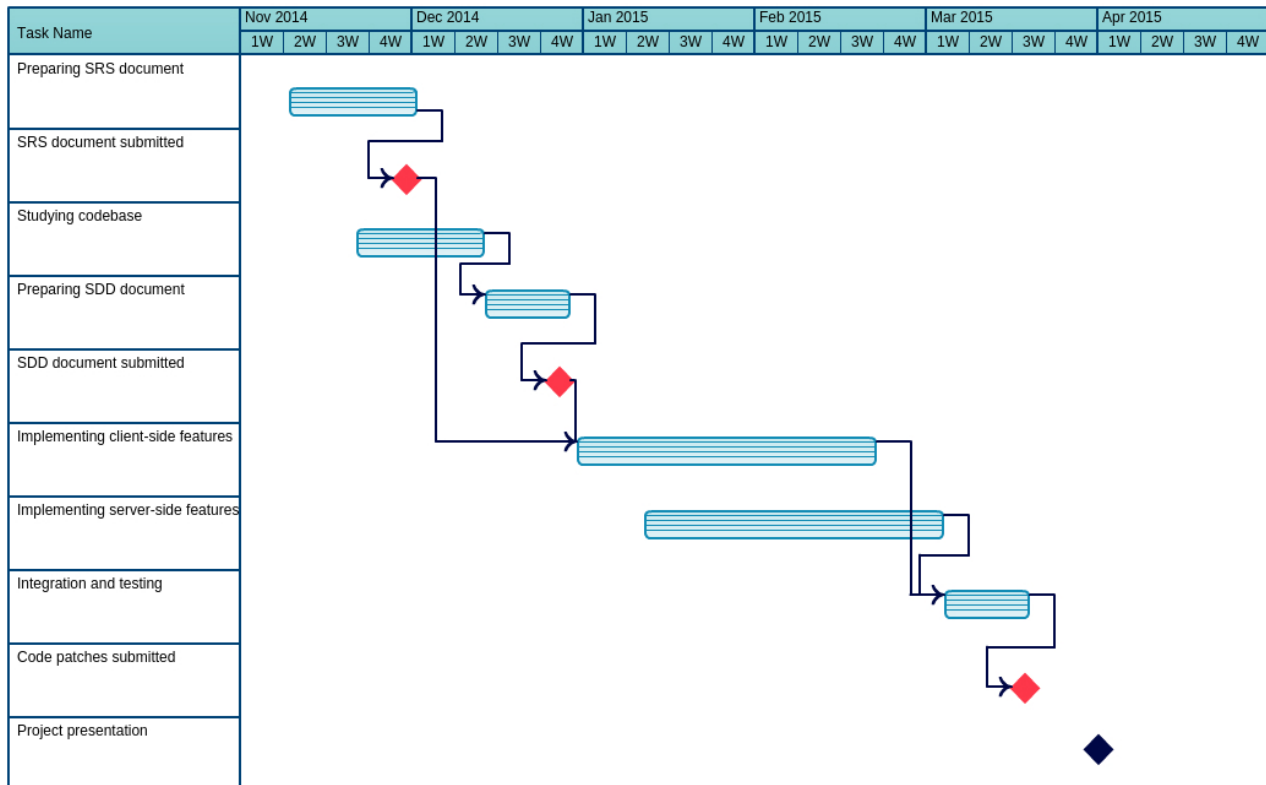
5.6.4 Μεταφερσιμότητα (Portability)

Το σύστημα SkyWeb θα πρέπει να είναι εύκολα μεταφέρσιμο σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα και application servers. Η μεταφερσιμότητα πραγματοποιείται με τη χρήση Java και την εκτέλεση του συστήματος (τόσο του εξυπηρετητή όσο και του προγράμματος-χρήστη) πάνω στην Java Virtual Machine, η οποία εκτελείται σε όλα τα γνωστά λειτουργικά συστήματα. Η διαχείριση

της βάσης δεδομένων προτείνεται να γίνει μέσω τεχνολογίας SQL, για την οποία υπάρχουν διαθέσιμες υλοποιήσεις σε όλες τις πλατφόρμες λογισμικού. Επίσης, η χρήση τεχνολογιών ιστού για τη γραφική διαπροσωπία των χρηστών επιτρέπει τη χρήση του συστήματος από οποιονδήποτε browser και λειτουργικό σύστημα.

6 Πλάνο Εργασίας (Gantt)

Η υλοποίηση του έργου προτείνεται να διασπαστεί στις ενότητες και χρονικές περιόδους που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα Gantt.



7 Τεχνικό Γλωσσάρι (Domain Dictionary)

7.1 Όροι και Συντμήσεις (Terms and Abbreviations)

Κενό

7.2 Σύμβολα/Τύποι (Notation/Formula)

Κενό