



Τελική αναφορά

Εργασία συνεισφοράς σε έργο
ΕΛ/ΛΑΚ-eXo Platform

Κατερίνα Αδαμ 8110001
Κατερίνα Καπλάνη 8110059

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	3
2. Γνωριμία με το έργο.....	3
3. Αρχιτεκτονική του exo Platform.....	5
4. Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	6
4.1 Έργο exoplatform/platform.....	7
4.2 Έργο exoplatform/platform-ui.....	8
4.3 Έργο exoplatform/integration	9
5. Αναζήτηση συνεισφοράς.....	9
6. Ανάλυση συνεισφοράς.....	11
7. Έλεγχος συνεισφορών	19
8. Επικοινωνία με την ομάδα ανάπτυξης.....	19
9. Η ομάδα μας-η εμπειρία μας.....	20
10. Κριτική στη δουλειά άλλης ομάδας - InaTeam.....	20

1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο την παρουσίαση, την ανάλυση και τη μελέτη συνεισφοράς ενός έργου λογισμικού ανοιχτού πηγαίου κώδικα. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται η αναλυτική περιγραφή του επιλεγμένου έργου, ο τρόπος αναζήτησης και υλοποίησης της προσθήκης και ολοκλήρωσης των αλλαγών στον υπάρχοντα κώδικα και τα συμπεράσματα από τη συνεισφορά της ομάδας μας σε αυτό. Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, η ομάδα μας επέλεξε το έργο ανοιχτού λογισμικού που ονομάζεται EXO Platform.

2.ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ

Το eXo ξεκίνησε ως ένα ΕΛ/ΛΑΚ έργο το 2002, προσφέροντας τα πρώτα ανοιχτά Java portlets containers . Ανταποκρινόμενο στην ζήτηση του Αμερικάνικου Υπουργείου Άμυνας, το έργο eXo εξελίχθηκε το 2003 σε μία παγκόσμια εταιρία που δεσμεύεται στα πρότυπα ΕΛ/ΛΑΚ. Η eXo Inc. βοηθάει τις επιχειρήσεις να συνδέσουν υπαλλήλους, πελάτες και προγραμματιστές μέσω κοινωνικών, συνεργατικών intranet δικτύων, ιστοσελίδων και dashboards. Ανάμεσα στους πελάτες της αναγνωρίζουμε ισχυρά ονόματα όπως η Lufthansa , η HP, η Telecom Italia, η AXA Group, η Unisef, η HSBC κα.

Κύριο προϊόν της εταιρίας eXo Inc. αποτελεί το έργο EXO Platform. Το EXO Platform είναι ένα ανοιχτού πηγαίου κώδικα, κοινωνικής συνεργασίας λογισμικό που έχει σχεδιαστεί για τις επιχειρήσεις και διανέμεται υπό το GNU LGPL (Lesser General Public License). Αποτελεί **μία intranet πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης για επιχειρήσεις**, διαθέσιμη είτε ως λογισμικό προς λήψη που φιλοξενείται στον server της επιχείρησης είτε μέσω cloud.

Είναι μια πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης που διαθέτει χαρακτηριστικά ως προς διάφορους άξονες:

Κοινωνικό Δίκτυο : Οι χρήστες μπορούν να δημιουργούν προφίλ με τις πληροφορίες τους, να συνδέονται με άλλους χρήστες και να παρακολουθούν τις ροές δραστηριοτήτων τους.

Συνεργασία: Οι χρήστες μπορούν να δημιουργούν ομαδικούς χώρους εργασίας (workspaces) όπου μπορούν να μοιράζονται αρχεία, γεγονότα, εργασίες κτλ. Επιπλέον χαρακτηριστικό είναι τα εταιρικά wikis και FAQ που αποτελούν βάση γνώσεων για την επιχείρηση και τα Φόρουμ.

Περιεχόμενο: Ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί (επεξεργασία, διαγραφή κτλ.) αρχεία. Επιπλέον μπορεί να αναζητήσει οποιαδήποτε περιεχόμενο πχ. εργασίες, έγγραφα, άρθρα κτλ.



Παραγωγικότητα: Κάθε χρήστης έχει ένα προσωπικό Dashboard για στατιστικά, ένα ημερολόγιο με τις διάφορες δραστηριότητες και μπορεί να διαχειρίζεται διάφορα καθήκοντα/εργασίες (tasks)

Προσαρμογή (localization) : Η πλατφόρμα είναι διαθέσιμη σε 50+ γλώσσες και οι νέες εκδόσεις τις συμπεριλαμβάνουν ολοένα περισσότερες.

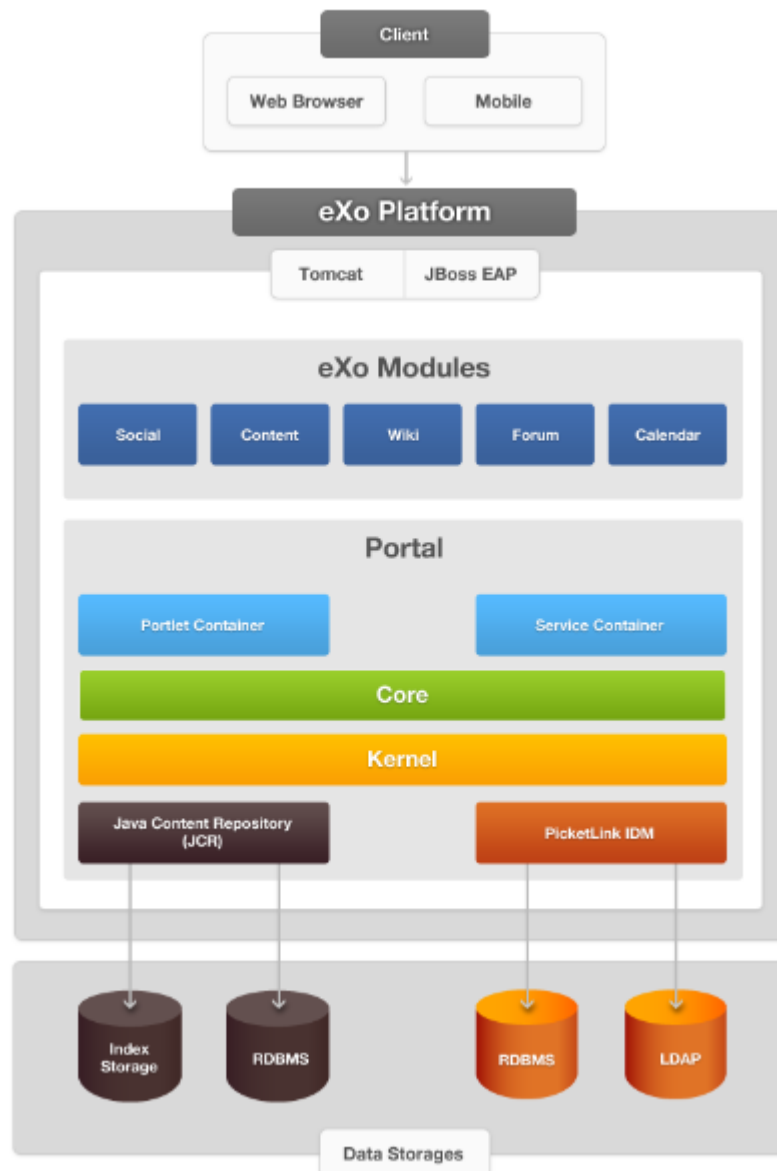
Συνδεσιμότητα: Η πλατφόρμα διατίθεται και από κινητό.

Ενσωμάτωση (Integration): Η πλατφόρμα έχει δημιουργηθεί με βάση πρότυπα ΕΛ/ΛΑΚ όπως ανα EE, WEBDAV, CalDAV, JCR και CMIS για να αυξήσει τη διαλειτουργικότητα της. Έτσι ενσωματώνεται με το directory της εταιρίας (Active Directory, Open LDAP κτλ.) Επιπλέον μπορεί να ενωθεί με ένα πλήθος προσθηκών που είναι διαθέσιμες πχ. προσθήκη αλλαγής φόντου/χρωμάτων.

Επεκτασιμότητα: Εφαρμογές , APIs όπως JCR ή CMIS.

3.ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΟΥ EXO PLATFORM

Για να κατανοήσουμε την αρχιτεκτονική του EXO Platform αναζητήσαμε τις απαραίτητες πληροφορίες σε πρώτο στάδιο στα αρχεία τεκμηρίωσης του έργου. Η αρχιτεκτονική του έργου φαίνεται συνολικά στο παρακάτω διάγραμμα:



Το έργο εμφανίζει πολύ σύνθετη αρχιτεκτονική, συγκεκριμένα:

Client: Ο χρήστης έχει πρόσβαση στην πλατφόρμα τόσο από οποιοδήποτε browser (IE, Mozilla Firefox, Google Chrome κτλ.) όσο και από οποιαδήποτε κινητό (IOS/Android)

Tomcat & JBoss EAP: Η πλατφόρμα φιλοξενείται σε Apache Tomcat και JBoss EAP servers.

Kernel & Service container: Πυρήνα του έργου για όλα τα modules αποτελεί το exo kernel.

Σχεδόν όλες οι λειτουργίες της πλατφόρμας μπορούν να θεωρηθούν ως υπηρεσίες. Μια υπηρεσία δεν χρειάζεται να είναι μια μεγάλη εφαρμογή που κάνει πολύπλοκες λειτουργίες, αλλά πχ. μπορεί να θεωρηθεί ένα μικρό κομμάτι που διαβάζει ένα αρχείο. Για κάθε

υπηρεσία της πλατφόρμας υπάρχει ξεχωριστά μια διεπαφή και μια κλάση που την υλοποιεί αντίστοιχα.

Το ExoContainer είναι το βασικό IoC (inversion of control) αντικείμενο του kernel. Το container είναι υπεύθυνο για να φορτώνει τις διάφορες υπηρεσίες. Ένα container πάντα απαιτείται για την πρόσβαση σε μια υπηρεσία καθώς το eXo Kernel βασίζεται σε dependency injection πρότυπο σχεδιασμού. Η υλοποίηση της διεπαφής μιας υπηρεσίας λοιπόν, απαιτεί ένα container να γίνει injected στην εκάστοτε εφαρμογή.

Core: Το Core αποτελεί ένα σύνολο από κοινές/βασικές υπηρεσίες όπως αυτές της ανάγνωσης ενός αρχείου, της ασφάλειας, της εισόδου του χρήστη κτλ.

Social/Content/Wiki/Forum/Calendar Exo Modules: Περιλαμβάνουν κλάσεις, μεθόδους, εργαλεία κτλ. που σχετίζονται με τις υπηρεσίες του συστήματος. Για παράδειγμα στο Enterprise Content Management Module συμπεριλαμβάνονται όλες οι υπηρεσίες που διαχειρίζονται , αποθηκεύουν , διατηρούν και να παραδίδουν το περιεχόμενο και τα έγγραφα που σχετίζονται με οργανωτικές διαδικασίες.

Java Content Repository (JCR): API για την πρόσβαση στους αποθηκευτικούς χώρους του περιεχομένου όπως τις βάσεις δεδομένων του συστήματος (RDBMS) με ομοιόμορφο τρόπο. Το JCR παρέχει μεθόδους για αποθήκευση, διαγραφή, ενημέρωση κτλ. των δεδομένων χωρίς να εξαρτάται από το γεγονός ότι τα δεδομένα είναι αποθηκευμένα στις βάσεις δεδομένων του συστήματος (RDBMS), σε ένα σύστημα διαχείρισης αρχείων ή σε ένα XML αρχείο.

PicketLink IDM: Κρατάει τις απαραίτητες πληροφορίες ταυτοποίησης , όπως χρήστες , ομάδες , συνδρομές σε ομάδες.

4.ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το μεγαλύτερο μέρος του έργου EXO Platform βρίσκεται διαθέσιμο στο αποθετήριο του GitHub, το οποίο προσφέρει υπηρεσίες hosting για έργα ανοιχτού πηγαίου κώδικα και συμβάλει στη συνεργασία όσων ασχολούνται με την ανάπτυξη λογισμικού ανοικτού πηγαίου κώδικα. Το έργο είναι καταμεμημένο σε πολλά διαφορετικά αποθετήρια ανάλογα με τη λειτουργία του κάθε κώδικα. Για παράδειγμα υπάρχει διαφορετικό αποθετήριο για των κώδικα που υποστηρίζει τη λειτουργία του kernel (exoplatform/kernel), του ημερολογίου (exoplatform/calendar), του φόρουμ(exoplatform/Forum), της λειτουργίας σε κινητά(exoplatform/mobile-ios και exoplatform/mobile-android), της διαχείρισης περιεχομένου (exoplatform/ecms) κτλ. Από αυτά επιλέγουμε να ασχοληθούμε με το exoplatform/platform , exoplatform/platform-ui και exoplatform/integration καθώς σε αυτά βρίσκονται οι αλλαγές που θέλουμε να συνεισφέρουμε.

4.1 Έργο exoplatform/platform

Τα χαρακτηριστικά του **exoplatform/platform** είναι τα εξής:

Γλώσσες υλοποίησης: Java (82.1%), JavaScript(16.0%), Groovy(1.8%)

Περιβάλλον εκτέλεσης έργου : Linux, Windows, Mac OS

Άδεια : GNU Lesser General Public License

Μέγεθος κώδικα : 15.868 γραμμές

Μέγεθος ομάδας ανάπτυξης: 68 συνεισφέροντες

Τρόπος δόμησης έργου: Maven

Κλάδοι: 11

Εκδόσεις: 65

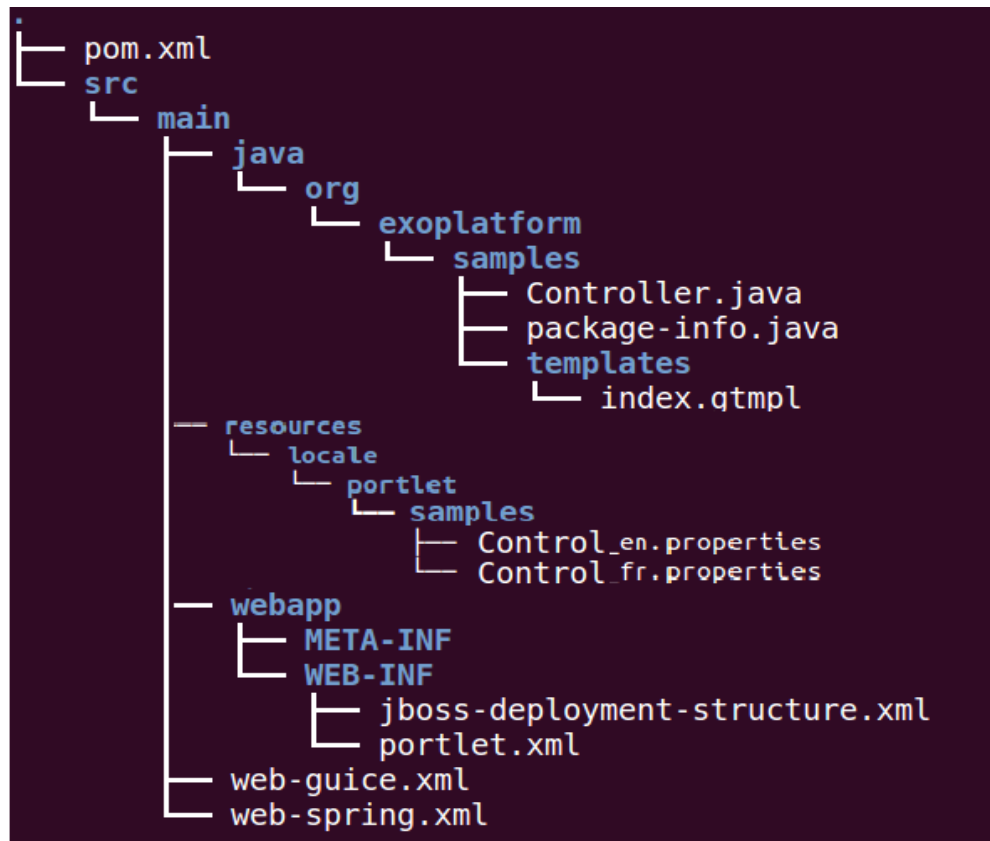
Σύστημα διαχείρισης κώδικα: GitHub, Git

Εργαλεία ανάπτυξης και ελέγχου λογισμικού: Jira, Subversion, Fisheye, Jenkins, Sonar, Sonatype Nexus

URL έργου: <https://github.com/exoplatform/platform>

Ένας από τους βασικούς λόγους που επιλέχθηκε αυτό το έργο είναι το γεγονός ότι αποτελεί βασικό κομμάτι του exo platform. Συγκεκριμένα, και το μέγεθος του κώδικα είναι αρκετά μεγάλο (15.868 γραμμές κώδικα).

Το platform είναι ουσιαστικά ο βασικός κορμός της εφαρμογής όπου διαχειρίζεται την είσοδο των χρηστών, servlets που παίρνουν πληροφορίες κατά την είσοδο του χρήστη, διαχείριση και δημιουργία χρηστών, περιήγηση στην πλατφόρμα, αναζήτηση, η υπηρεσία δημιουργίας χώρων που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν κοινόχρηστους χώρους συνεργασίας και τα gadgets που είναι μικροεφαρμογές που ο χρήστης επιλέγει να εμφανίζονται στο dashboard του. Κάποιες από αυτές που θα αναφερθούν παρακάτω είναι το “Who is online”, το “Login History” και το “Forum Statistics”. Η διαχείριση της εμφάνισης των υπηρεσιών αυτών γίνεται από portlets. Η δομή του κώδικα του portlet του έργου ακολουθεί με μικρή απόκλιση τη δομή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



4.2 Έργο exoplatform/platform-ui

Τα χαρακτηριστικά του **exoplatform/platform** είναι τα εξής:

Γλώσσες υλοποίησης: CSS (91.5%), HTML(8,5%)

Μέγεθος ομάδας ανάπτυξης: 32 συνεισφέροντες

Κλάδοι: 6

Εκδόσεις: 19

URL έργου: <https://github.com/exoplatform/platform-ui>

Το κομμάτι αυτό του eXo Platform περιέχει τα αρχεία .less και .css για την εμφάνιση της ιστοσελίδας. Ο λόγος που ενασχοληθήκαμε και με αυτό είναι ότι για να υλοποιήσουμε κάποιες αλλαγές επιπέδου παρουσίασης έπρεπε να αλλάξουμε κάποιες παραμέτρους.

4.3 Έργο exoplatform/integration

Τα χαρακτηριστικά του **exoplatform/integration** είναι τα εξής:

Γλώσσες υλοποίησης: Java (93.5%), JavaScript(6,5%)

Μέγεθος ομάδας ανάπτυξης: 49 συνεισφέροντες

Κλάδοι: 7

Εκδόσεις: 38

URL έργου: <https://github.com/exoplatform/integration>

Το integration υλοποιεί τη σύνδεση του πακέτου social με άλλα πακέτα που υπάρχουν ως ξεχωριστά αποθετήρια όπως το calendar, ecms για την διαχείριση αρχείων όπου αφορά και τη συνεισφορά μας, forum και wiki.

Το eXo Platform χρησιμοποιεί το GitHub και το Git για τη διαχείριση του κώδικα του. Για τις ανάγκες της εργασίας επομένως, χρησιμοποιήσαμε ένα κοινό λογαριασμό στο GitHub (<https://github.com/KaterinaADAM>) μέσω του οποίου κάναμε fork των διάφορων αποθετηρίων που θέλαμε να μελετήσουμε και να συνεισφέρουμε αλλαγές. Στη συνέχεια, μέσω του Git δημιουργήσαμε με clone τοπικά αντίγραφα των έργων στον υπολογιστή μας ώστε τελικά να τα χτίσουμε με Maven στο πρόγραμμα Eclipse για να εξετάσουμε τον κώδικα τους.

Το eXo Platform διαθέτει την πλατφόρμα forge.exoplatform.org μέσω της οποίας διαχειρίζεται την ανάπτυξη και τον έλεγχο του λογισμικού. Τα εργαλεία που συμπεριλαμβάνονται στην πλατφόρμα είναι το Atlassian Fisheye και το Apache Subversion για έλεγχο των εκδόσεων, το Jenkins, το SonarQube (πρώην Sonar) για τον έλεγχο της ποιότητας κώδικα, το Atlassian JIRA για διαχείριση των αλλαγών μέσω οργάνωσης των θεμάτων(issues) , ανάθεσής τους κτλ. και το Sonatype Nexus.

5.ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ

Για να εντοπίσουμε ζητήματα(issues) που θα μπορούσαμε να συνεισφέρουμε χρησιμοποιήσαμε από το forge.exoplatform.org, το σύστημα Atlassian JIRA. Στο JIRA δημιουργήσαμε ένα κοινό λογαριασμό ώστε να μπορούμε να περιηγηθούμε στα διάφορα ζητήματα. Η ερευνά μας κινήθηκε σε ανοιχτά ζητήματα σχετικά πρόσφατα, γύρω από τα βασικά κομμάτια του έργου EXO Platform με στόχο την ποικιλία ως προς τον τύπο τους (διόρθωση σφάλματος bug, νέο χαρακτηριστικό, βελτιωτική αλλαγή κτλ) .

Έτσι τελικά καταλήξαμε να αναλάβουμε τρία εντελώς διαφορετικά ζητήματα:

1.Διόρθωση σφάλματος bug προβολής διαθέσιμων χρηστών: Το ζήτημα που επιλέξαμε να διορθώσουμε αναφέρεται στο JIRA με τον κωδικό **PLF-6190** [\[Who's Online?\] displays](#)

[incorrectly when more than 18 users online](#) Το ζήτημα αυτό είναι η διόρθωση ενός σφάλματος bug στα έργα exoplatform/platform και exoplatform/platform-ui του EXO Platform και θα αναλυθεί παρακάτω.

2.Νέο χαρακτηριστικό: Το issue αυτό αναφέρεται στο Jira με τον κωδικό [\[PLF-6072\] Add trash folder per user](#). Το issue αυτό αναφέρεται στη δημιουργία κάδου ανακύκλωσης αρχείων για κάθε είδος χρήστη αντί για την ύπαρξη ενός ενιαίου χώρου που έχουν πρόσβαση μόνο οι διαχειριστές του αρχείου για να σβηστεί το αρχείο.

3.Βελτιωτική αλλαγή: Το ζήτημα που επιλέξαμε να διορθώσουμε αναφέρεται στο JIRA με τον κωδικό [PLF-6166 Limit login history data](#)". Το ζήτημα αυτό είναι μια βελτιωτική αλλαγή στο έργο exoplatform/platform του EXO Platform και θα αναλυθεί παρακάτω.

Λίγα λόγια για τα αλλαγές που δεν υλοποιήσαμεΤελική συνεισφορά- εναλλακτικές

Παρόλα αυτά αντιμετωπίσαμε αρκετή δυσκολία στην διαχείριση του κώδικα λόγω της σύνθετης αρχιτεκτονικής του έργου και τις σύνδεσης που είχαν μεταξύ τους τα διάφορα κομμάτια του. Τα ζητήματα 2 και 3 χρειάζονταν την αλληλεπίδραση πολλών κομματιών του έργου και παρά την καλή ανάλυση και κατανόηση του κώδικα τους, δεν καταφέραμε βρούμε τα σημεία που έπρεπε να γίνει η αλλαγή. Για το λόγο αυτό αναζητήσαμε εναλλακτικά να συνεισφέρουμε σε άλλα ζητήματα τα οποία σχετίζονται με την εμπειρία που προσφέρει η πλατφόρμα στο χρήστη. Το προϊόν eXo platform χαρακτηρίζεται ως “**user experience platform-as-a-service (UXPaaS)**”, και αυτό υποδηλώνει την βαρύτητα που έχει η εμπειρία χρήστη για το λογισμικό. Τα ζητήματα στα οποία καταλήξαμε ήταν τόσο προϊόν αναζήτησης μέσα από το JIRA όσο και προσωπικής εμπειρίας χρήσης της πλατφόρμας. Στην προσπάθεια μας να υλοποιήσουμε αλλαγές στα αρχικά ζητήματα , λειτουργήσαμε την πλατφόρμα για να την γνωρίσουμε. Εκεί ανακαλύψαμε προβλήματα , τα οποία αποφασίσαμε να λύσουμε. Αναλυτικότερα:

4.Διόρθωση σφάλματος bug εμφάνισης χώρου:Το ζήτημα που επιλέξαμε να διορθώσουμε αναφέρεται στο JIRA με τον κωδικό [PLF-6321 \[Space\] The display of tooltip for space name at left navigation is not good](#) (μτφρ "[Χώροι] Η προβολή του tooltip για το όνομα του χώρου στην αριστερή μπάρα πλοήγησης δεν είναι σωστή "). Το ζήτημα αυτό είναι η διόρθωση ενός σφάλματος bug στο έργο exoplatform/platform-ui του EXO Platform και θα αναλυθεί παρακάτω.

5. Διόρθωση σφάλματος λάθος μηνύματος: Το bug αυτό έγινε αντιληπτό από εμάς και δημιουργήσαμε το issue στο Jira με κωδικό [\[INTEG-413\]The message which is displayed when a file has not been selected is not correct](#).. Αφορά την εμφάνιση λανθασμένου μηνύματος όταν ο χρήστης προσπαθήσει να ανεβάσει αρχείο στο portal εφόσον δεν το έχει επιλέξει.

Δημιουργία σχολίων διόρθωση στοίχισης

Επιπλέον προσθέσαμε κάποια σχόλια σε 2 κλάσεις του αποθετηρίου exoplatform/platform. Στην κλάση «WhoIsOnlineImpl.java» του πακέτου “whoisonline” καθώς δεν υπήρχαν καθόλου και διορθώσαμε τη εμφάνιση του κώδικα καθώς το μπλοκ κώδικα δεν ήταν σωστά στοιχισμένο, και στην κλάση “LastLoginBean.java” του πακέτου “loginhistory”.

Λίγα λόγια για τα αλλαγές που δεν υλοποιήσαμε

PLF-6166 Limit login history data

Το login history είναι ουσιαστικά ένα gadget που μπορεί να προσθέσει μόνο ένας του συστήματος στο dashboard του και παρέχει πληροφορίες εισόδου της κοινότητας του σε ό,τι αφορά τη συχνότητα εισόδου, την ώρα παραμονής σε διάστημα ημερών, εβδομάδων, μηνών και χρόνου. Αυτό το issue επισημάνει ότι θα πρέπει να κρατάται το ιστορικό εισόδου μέχρι ένα συγκεκριμένο αριθμό ημερών πριν. Ο λόγος είναι ότι κρατώντας μεγάλο όγκο δεδομένων μειώνεται η απόδοση του συστήματος. Έπειτα από αναζήτηση βρήκαμε ότι αυτή η λειτουργία υλοποιείται στο eXo Platform/platform->exo-gadget-pack->gadget-pack-services->srvcies->LoginHistory. Μέσω της ανάγνωσης του κώδικα είδαμε πως οι κλάσεις παίρνουν τα δεδομένα του χρήστη του συγκεκριμένου session και των χρηστών της εταιρείας και μέσω μεθόδου εμφανίζονται πληροφορίες τελευταίας σύνδεσης, διάρκεια, συνδέσεις ανά ημέρα, εβδομάδα, μήνα και χρόνο. Δύο είναι οι μεταβλητές που υποθέσαμε ότι μπορούμε να αλλάξουμε τις τιμές με τις οποίες καλούνται: "DAYS_FOR_KEEPING_USER_STATISTIC", "DAYS_FOR_KEEPING_GLOBAL_STATISTIC" ώστε να κρατούνται δεδομένα μέχρι ένα διάστημα πριν ωστόσο δεν καταφέραμε να βρούμε τις εξαρτήσεις αυτές.

[PLF-6072] Add trash folder per user

Όπως αναφέρθηκε το trash folder είναι ένας δίσκος αποθήκευσης των διαγεγραμμένων αρχείων που όμως έχουν πρόσβαση μόνο οι χρήστες πράγμα που δημιουργεί φόρτο αρχείων σε ένα δίσκο και αποσπάται ένα κομμάτι ιδιωτικότητας από τους χρήστες. Έτσι αναζητήσαμε τις κλάσεις που διαχειρίζονται αυτήν την υπηρεσία και την ιδιότητα των χρηστών. Οι κλάσεις αυτές βρίσκονται στο έργο-αποθετήριο exoplatform/ecms που είναι για την διαχείριση του περιεχομένου στο πακέτο (core/services/exoplatform/services/cms). Ωστόσο δεν μπορέσαμε να βρούμε πως οι χρήστες ως απλοί ή διαχειριστές συνδέονται με αυτήν την υπηρεσία ώστε να αλλάξουμε αυτό το κομμάτι και θεωρήσαμε ότι αυτή η συνεισφορά χρειάζεται πολύ περισσότερη εμβάνθυνση. Για αυτό και ολοκληρώσαμε κάποια αλλαγή.

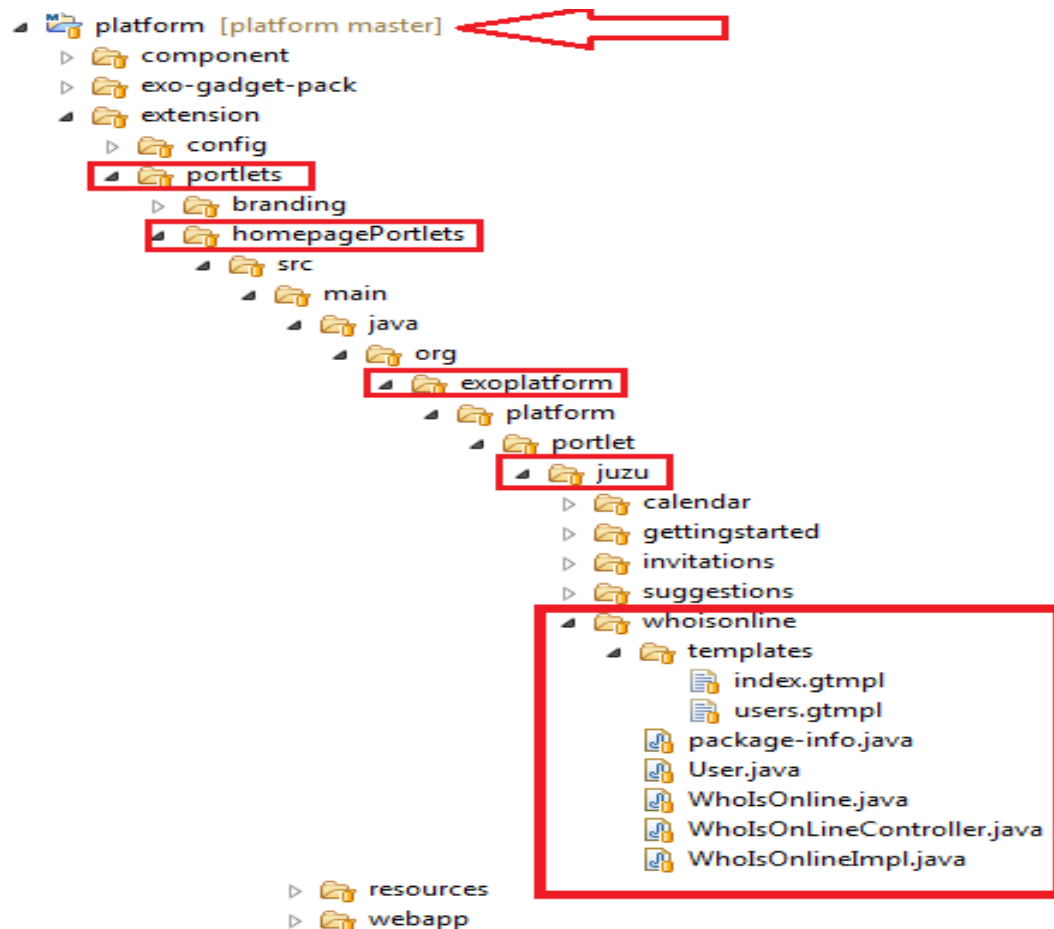
6. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ - 1. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ BUG ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΧΡΗΣΤΩΝ

Όπως προαναφέραμε το πρώτο ζήτημα που αναλάβαμε σχετίζεται με τη διόρθωση ενός σφάλματος bug. Το ζήτημα αναφέρεται στο JIRA με τον κωδικό **PLF-6190** και τίτλο "[Who's Online?] displays incorrectly when more than 18 users online " (μτφρ: "[Ποιός είναι ενεργός;] εμφανίζει λανθασμένα όταν πάνω από 18 χρήστες είναι ενεργοί"). Το ζήτημα αυτό επηρεάζει την έκδοση 4.2-M1 .

Όπως υποδηλώνει και ο τίτλος του, ασχολείται με την εμφάνιση των ενεργών χρηστών στην πλατφόρμα. Η πλατφόρμα διαθέτει ένα πλαίσιο στο οποίο εμφανίζονται σε γραμμές των έξι στηλών οι ενεργοί χρήστες. Ωστόσο οι ενεργοί χρήστες που μπορούν να εμφανιστούν την ίδια στιγμή περιορίζονται από το σύστημα στους 17. Αυτό αποτελεί σφάλμα καθώς περιορίζει το χρήστη να δει ποιοι συνάδελφοι του είναι διαθέσιμοι στην πλατφόρμα. Ουσιαστικά δημιουργεί σύγχυση και ασάφεια ως προς την κατάσταση σύνδεσης ενός χρήστη ,προσφέροντας ανακριβή πληροφορία και αχρηστεύοντας τελικά τη λειτουργικότητα του πλαισίου με τους ενεργούς χρήστες.

Το σφάλμα αυτό συμβαίνει στο έργο exoplatform/platform του EXO Platform. Εντοπίσαμε ότι η διαχείριση αυτής της λειτουργίας συμβαίνει μέσα στο extension → portlets → homepagePortlets → main → juzu → whoisonline.



Εκεί υπάρχουν οι κλάσεις:

- **Package-info:** Περιέχει τις πληροφορίες για το τι κάνει ο κώδικας του συγκεκριμένου πακέτου `org.exoplatform.platform.portlet.juzu.whoisonline`.
- **User:** Περνάει όλα τα στοιχεία (πχ. όνομα, σύνδεσμος προφίλ, φωτογραφία προφίλ κτλ.) των χρηστών που είναι ενεργοί. Τελικά δημιουργεί ένα αντικείμενο `User` που αντιπροσωπεύει έναν ενεργό χρήστη.
- **WhoIsOnLineController:** Διαχειρίζεται την εμφάνιση των διαθέσιμων χρηστών στην πλατφόρμα χρησιμοποιούμενο από το αρχείο **Whoisonline.js**. Ο τρόπος διαχείρισης της εμφάνισης των χρηστών μέσω του κώδικα αναλύεται παρακάτω.
- **WhoIsOnlineImpl:** Η κλάση αυτή υλοποιεί την αντίστοιχη διεπαφή της **WhoIsOnline.java**. Η διεπαφή περιέχει μόνο την μέθοδο `getFriends` που παίρνει σαν όρισμα το ID του χρήστη (`String userId`) και επιστρέφει μια λίστα από

αντικείμενα User(List<User>). Στην κλάση **WholsOnlineImpl** η μέθοδος υλοποιείται ως εξής:

1. Δημιουργείται μία λίστα από αντικείμενα User (List<User>) με όνομα userOnLineList. Εντολή: `List<User> userOnLineList = new ArrayList<User>();`
2. Δημιουργείται μία λίστα από αντικείμενα UserStateModel (List<UserStateModel>) με όνομα users. Η κλάση UserStateModel.java διαχειρίζεται τα χαρακτηριστικά της κατάστασης σύνδεσης του χρήστη (UserId, lastActivity ,status), βρίσκεται στο έργο exoplatform/commons και εισάγεται μέσω της εντολής `import org.exoplatform.services.user.UserStateModel;` . Τα αντικείμενα της λίστας UserStateModel (users), αρχικοποιούνται από τη μέθοδο online() που καλείται από την κλάση userStateService που εισάγεται από το αντίστοιχο πακέτο `import org.exoplatform.services.user.UserStateService` του exoplatform/commons. Η userStateService διαχειρίζεται όλες τις υπηρεσίες σχετικά με την κατάσταση σύνδεσης του χρήστη και η μέθοδος της online() επιστρέφει μία λίστα UserStateModel αντικειμένων μόνο όσων χρηστών είναι ενεργοί. Αυτοί οι χρήστες τελικά αρχικοποιούν τα αντικείμενα της λίστας users. Τα παραπάνω γίνονται με την εντολή: `List<UserStateModel> users = userStateService.online();`
3. Εφόσον έχουμε δημιουργήσει τη λίστα users με όλους τους χρήστες που είναι ενεργοί, γίνεται έλεγχος για το μέγεθος της λίστας users ή αλλιώς για τον αριθμό των ενεργών χρηστών μέσω μιας if εντολής. Αν το μέγεθος της λίστας είναι μεγαλύτερο από μια σταθερά MAX_USER = 17 (έχει οριστεί και αρχικοποιηθεί στην αρχή της κλάσης WholsOnlineImpl) τότε στη λίστα users ανατίθενται οι τιμές της υπολίστας της με μέγεθος 0 έως 18. Εντολές:

```
if (users.size() > MAX_USER) {  
    users = users.subList(0, INDEX_USER);  
}
```

4. Έπειτα δημιουργείται ένα αντικείμενο User με όνομα userOnLine. Μέσα σε ένα βρόγχο for προσπελάζονται τα αντικείμενα UserStateModel για όλη τη λίστα users. Εντολή: `for (UserStateModel userModel : users) {...}` Για κάθε αντικείμενο UserStateModel της λίστας users που προσπελάζεται , θέτονται τα χαρακτηριστικά σύνδεσης (UserId, lastActivity , status) του αντικειμένου userOnLine. Παράδειγμα εντολής: `userOnLine.setId(userProfile.getId());` Τέλος το αντικείμενο userOnLine προστίθεται στην λίστα userOnLineList. Εντολή: `userOnLineList.add(userOnLine);`
5. Τέλος η μέθοδος επιστρέφει τη λίστα userOnLineList που περιέχει τους πρώτους 17 ενεργούς χρήστες .

Μετά την παραπάνω ανάλυση και κατανόηση του κώδικα διαπιστώνουμε ότι το πρόβλημα βρίσκεται συγκεκριμένα στην κλάση **WholsOnlineImpl.java** κατά την υλοποίηση της μεθόδου getFriends της διεπαφής της **WholsOnline.java**. Ειδικότερα το σημείο που περιορίζει την προβολή των διαθέσιμων χρηστών στους 17 βρίσκεται στο 3 βήμα της παραπάνω ανάλυσης. Με την εντολή if ουσιαστικά ελέγχεται αν η λίστα των αντικειμένων users, δηλαδή των χρηστών που είναι ενεργοί, έχει μέγεθος μεγαλύτερο του 17. Αν οι ενεργοί χρήστες είναι πάνω από 17, έστω 20 τότε στη λίστα αντικειμένων users ανατίθεται μια υπολίστα της που έχει τα στοιχεία της από το 0 μέχρι το 17. Έτσι πλέον ο συνδεδεμένος χρήστης βλέπει ενεργούς μόνο τους 18 από τους 20 χρήστες.

Για να διορθωθεί το σφάλμα επιλέγουμε να αφαιρέσουμε το κομμάτι κώδικα που περιλαμβάνει την εντολή if καθώς και τη δήλωση των μεταβλητών MAX_USER, INDEX_USER που χρησιμοποιεί η εντολή. Η συγκεκριμένη αλλαγή επιτρέπει στο σύστημα πλέον να προβάλλει όλους τους χρήστες που είναι συνδεδεμένοι την ίδια χρονική στιγμή.

```
public class WhoIsOnlineImpl implements WhoIsOnline {
    private static final Log LOG = ExoLogger.getLogger(WhoIsOnlineImpl.class);
    private static final int MAX_USER = 17;
    private static final int INDEX_USER = 18;

    public List<User> getFriends(String userId) {
        List<User> userOnlineList = new ArrayList<User>();
        if (userId == null) return userOnlineList;

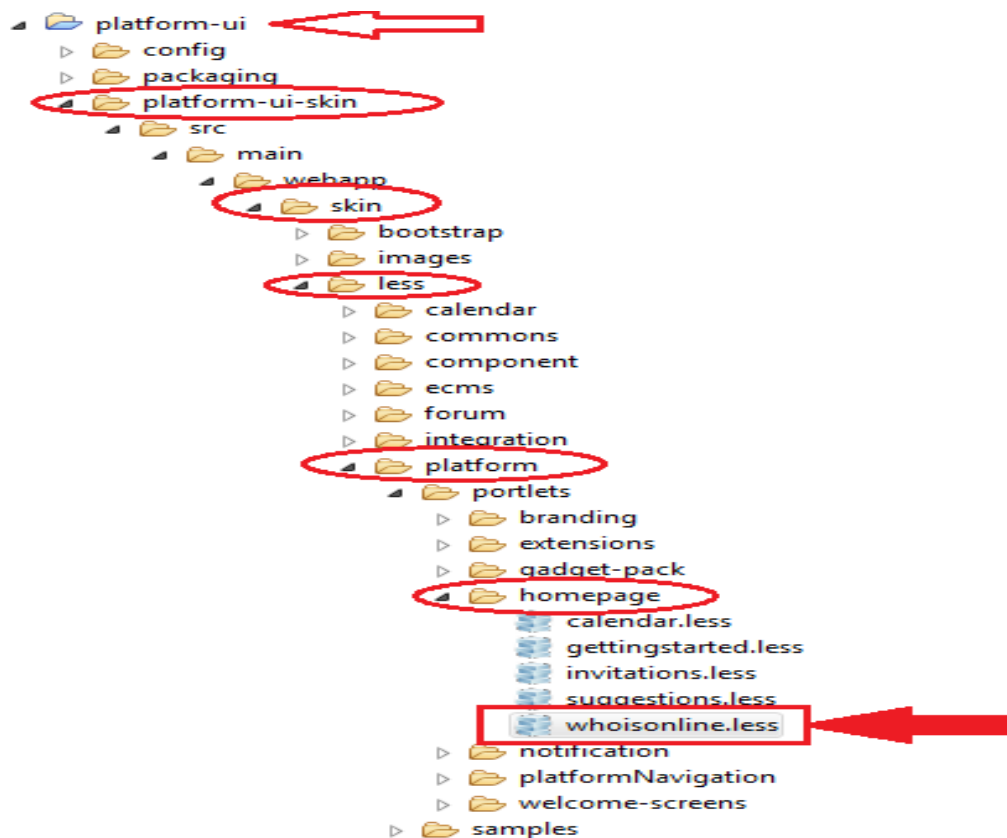
        try {
            ExoContainer container = ExoContainerContext.getCurrentContainer();
            IdentityManager identityManager = (IdentityManager) container.getComponentInstanceOfType(IdentityManager.class);
            UserStateService userStateService = (UserStateService) container.getComponentInstanceOfType(UserStateService.class);
            List<UserStateModel> users = userStateService.online();
            Collections.reverse(users);
            if (users.size() > MAX_USER) {
                users = users.subList(0, INDEX_USER);
            }
            User userOnline = null;

            for (UserStateModel userModel : users) {
                String user = userModel.getUserId();
                String superUserName = System.getProperty("exo.super.user");
                if (user.equals(userId) || user.equals(superUserName)) continue;
                userOnline = new User(user);
                Identity userIdentity = identityManager.getOrCreateIdentity(OrganizationIdentityProvider.NAME, user, false);
                Profile userProfile = userIdentity.getProfile();
                userOnline.setId(userProfile.getId());
                userOnline.setProfileUrl(LinkProvider.getUserProfileUri(userIdentity.getRemoteId()));
                userOnline.setAvatar(userProfile.getAvatarImageSource() != null ? userProfile.getAvatarImageSource() : LinkProvider.PROFILE_DEFAULT);
                userOnlineList.add(userOnline);
            }
            return userOnlineList;
        }
    }
}
```

ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΩΔΙΚΑ

ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΚΩΔΙΚΑ

Ωστόσο το έργο απευθύνεται σε επιχειρήσεις και ο αριθμός των διαθέσιμων χρηστών αυτών μπορεί να είναι πάρα πολύ μεγάλος πχ 100+ χρήστες. Για να μην επηρεαστεί η εμφάνιση της πλατφόρμας, σταθεροποιούμε το μέγεθος (μήκος και πλάτος) του πίνακα ώστε να χωράει μέχρι 18 χρήστες και για να δει τους παραπάνω χρήστες, ο ενδιαφερόμενος μπορεί να κάνει scroll down στο πλαίσιο. Όπως είπαμε η αρχιτεκτονική του EXO platform είναι σύνθετη και η διαχείριση της εμφάνισης της πλατφόρμας γίνεται στο έργο exoplatform/platform-ui. Εκεί στο μονοπάτι platform-ui/platform-ui-skin/src/main/webapp/skin/ess/platform/portlets/homepage/ υπάρχει το αρχείο **whoisonline.less** που επηρεάζει την εμφάνιση του πλαισίου με τους ενεργούς χρήστες.



Έτσι, πραγματοποιούμε αλλαγές στο αρχείο **whoisonline.less** που περιέχει τη css του κώδικα. Όπως αναφέραμε η διαχείριση της εμφάνισης γίνεται από το **Whoisonline.js** που καλεί την κλάση **WholsOnLineController**. Το **WholsOnLineController** κάνει Inject δύο αρχεία `gtmpl` που περιέχουν κομμάτια `html`. Από αυτά τα κομμάτια βλέπουμε ότι το μπλόκ κώδικα που περιέχει το πλαίσιο με τους διαθέσιμους χρήστες ονομάζεται `OnlinePortlet`. Στο αρχείο **whoisonline.less**, λοιπόν στο `#OnlinePortlet {..}` μπλοκ κώδικα προσθέτουμε τα χαρακτηριστικά που σταθεροποιούν το πλάτος του (`width: 282px;`) και στη λίστα του (`#OnlinePortlet.ul {..}`) εισάγουμε τις εντολές `max-height: 200px; height: 200px; overflow:auto;`. Έτσι η λίστα θα έχει συγκεκριμένο μέγεθος (πλάτος =282px και ύψος= 200px και μέγιστο ύψος= 200px) ανεξάρτητα των χρηστών που είναι συνδεδεμένοι. Όταν είναι ενεργοί πολλοί χρήστες και η λίστα υπερχειλίζει εμφανίζεται αυτόματα συρόμενο μενού.



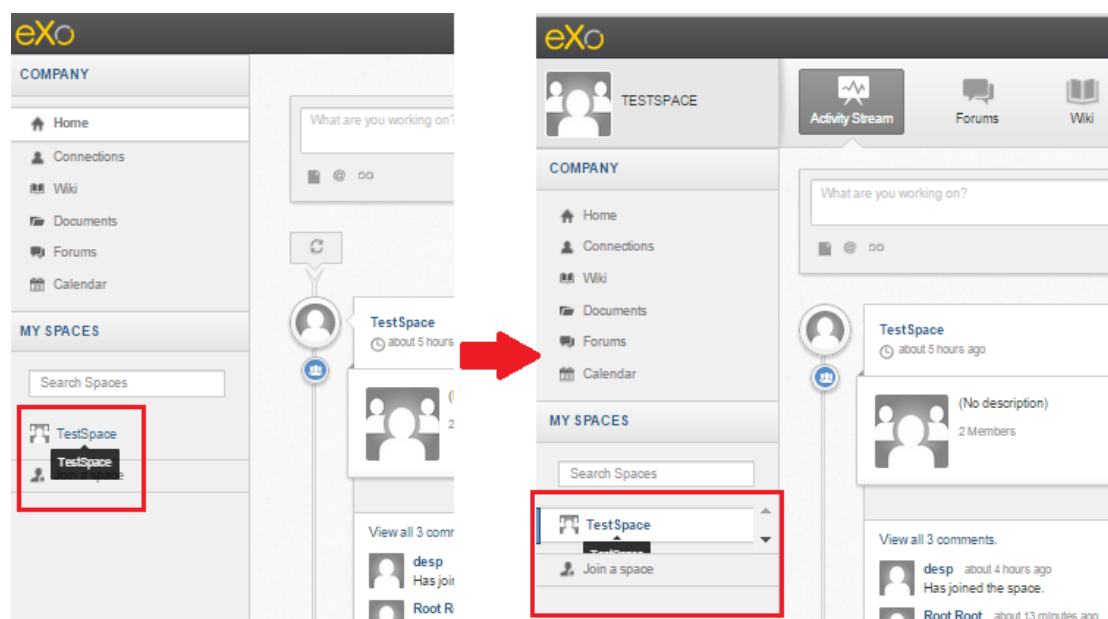
Για τις συνεισφορές μας δημιουργήσαμε στα αποθετήρια που είχαμε κάνει fork exorplatform/platform και exorplatform/platform-ui , τους κλάδους plf-assignment15 και plf-ui_online αντίστοιχα. Εκεί κάναμε commit τις αλλαγές μας με μήνυμα " Retrieve all users online instead of 18 " και " [PLF-6190] Change onlinePortlet's appearance" αντίστοιχα. Τέλος κάναμε push τις αλλαγές μας από τους τοπικούς κλάδους στους origin.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ - 4. ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ BUG ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΧΩΡΩΝ

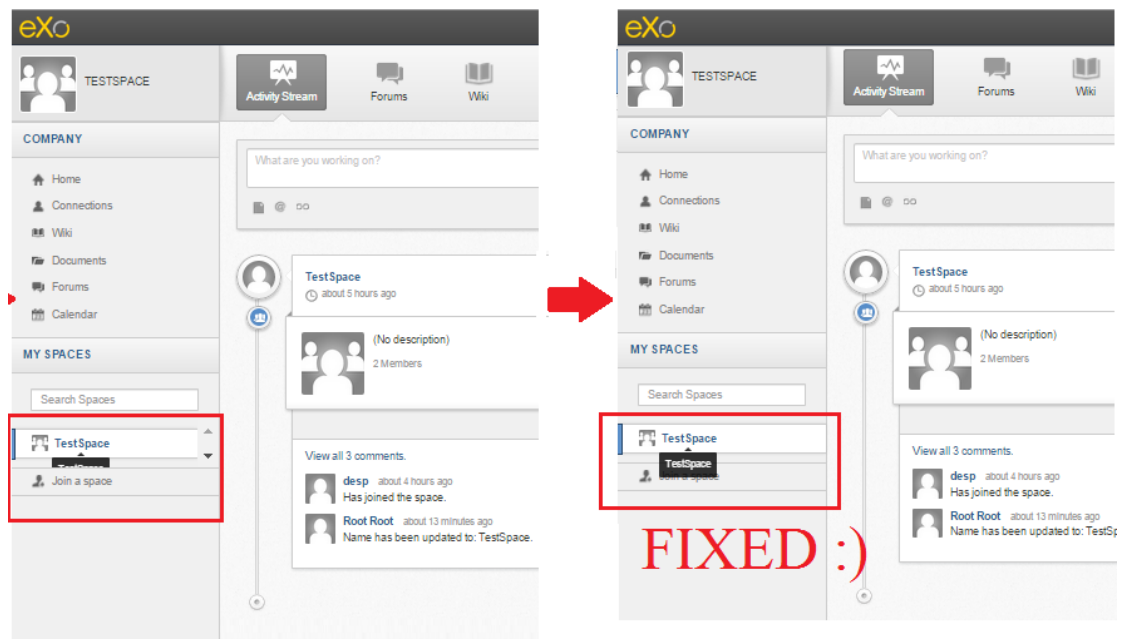
Όπως προαναφέραμε το ζήτημα που αναλάβαμε σχετίζεται με τη διόρθωση ενός δεύτερου σφάλματος bug. Το ζήτημα αναφέρεται στο JIRA με τον κωδικό **PLF-6321** και τίτλο "[Space] The display of tooltip for space name at left navigation is not good " (μτφρ "[Χώροι] Η προβολή του tooltip για το όνομα του χώρου στην αριστερή μπάρα πλοήγησης δεν είναι σωστή "). Το ζήτημα αυτό επηρεάζει την έκδοση 4.2-RC1 .

Το ζήτημα αυτό αφορά ένα σφάλμα στην απεικόνιση στην αριστερή στήλη της πλατφόρμας των χώρων που συμμετέχει ο χρήστης. Στην αριστερή μεριά της πλατφόρμας υπάρχει ένα πεδίο σχετικά με τους χώρους με λειτουργίες αναζήτησης χώρων, συμμετοχής σε νέους χώρους και προβολής των χώρων που ο χρήστης έχει συμμετάσχει. Για κάθε χώρο στον οποίο έχει συμμετάσχει όταν σύρουμε το ποντίκι πάνω του εμφανίζεται μια ταμπέλα με το όνομα του χώρου. Όταν ο χρήστης δεν έχει επιλέξει κάποιον χώρο τότε η ταμπέλα προβάλλεται κανονικά και χωρίς προβλήματα. Ωστόσο όταν ο χρήστης επιλέξει τον συγκεκριμένο χώρο και στη συνέχεια σύρει το ποντίκι του πάνω στο όνομα του χώρου η ταμπέλα αποκρύπτεται από ένα συρόμενο μενού όπως φαίνεται παρακάτω. Ουσιαστικά αυτό είναι ένα σφάλμα καθώς σαν λειτουργία δεν προσφέρει τίποτα στον χρήστη αλλά αντίθετως του αποκρύπτει πληροφορία (δεν μπορεί να σύρει για να εμφανίσει την ταμπέλα) . Αυτό είναι άσχημο οπτικά για την εμπειρία χρήστη αλλά επιπλέον θα μπορούσε να έχει και μεγαλύτερες συνέπειες αν κάποιος ήθελε να βάλει στην ταμπέλα κάποιες άλλες πληροφορίες πέρα του ονόματος της. Αν πχ. σε μια μελλοντική έκδοση του λογισμικού η ταμπέλα εμφάνιζε κάποιες πληροφορίες για τον χώρο, ο χρήστης θα είχε σημαντική

απώλεια πληροφορίας. Να σημειώσουμε ότι αυτό συμβαίνει όταν υπάρχει ένας χώρος καθώς όταν υπάρχουν περισσότεροι, η ταμπέλα του επιλεγμένου εμφανίζεται κανονικά.



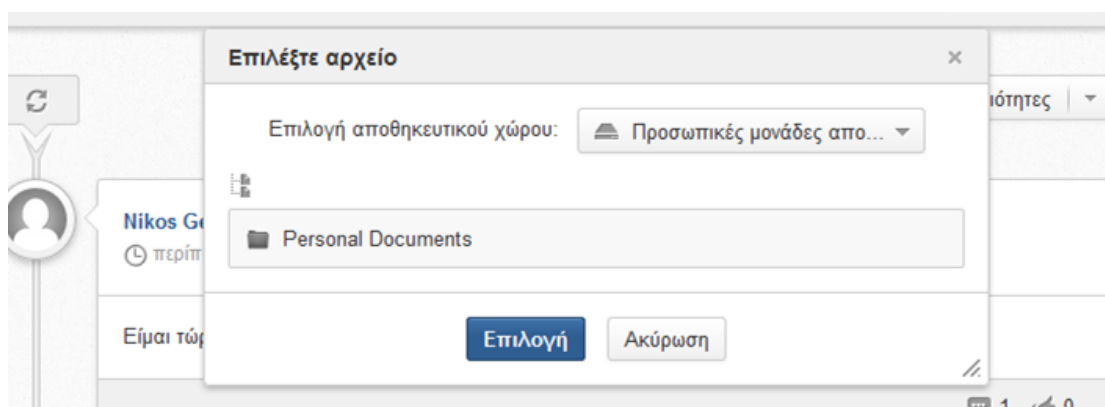
Το ζήτημα αυτό είναι η διόρθωση του σφάλματος bug στο έργο `exoplatform/platform-ui` του EXO Platform. Εκεί στο μονοπάτι `platform-ui/platform-ui-skin/src/main/webapp/skin/less/platform/portlets/platformNavigation/UISpaceNavigationPortlet` υπάρχει το αρχείο **Style.less** που επηρεάζει την εμφάνιση της ετικέτας. Η html που επηρεάζει αυτή τη λειτουργία και συνδέεται με το αντίστοιχο?? βρίσκεται μέσα στο αρχείο `UISpaceNavigationPortlet.gtmpl` που χρησιμοποιείται από το αρχείο `UISpaceNavigationPortlet.java`. Αυτά τα αρχεία είναι του έργου `exoplatform/platform`. Ο χώρος που συμμετάσχει ένας χρήστης προβάλλεται σαν στοιχείο μια λίστας που ανήκει στην κλάση `class="SpaceNavigation"`. Η λίστα αυτή βρίσκεται σε ένα μπλοκ κώδικα που ανήκει στην κλάση `class="uiSpaceNavigationPortlet"` και μορφοποιείται κατάλληλα μέσω του **Style.less** για την μορφοποίηση της προβολής του πεδίου των χώρων. Στο **Style.less** η λίστα της κλάσης `class="SpaceNavigation"` μορφοποιείται έτσι ώστε όταν ξεχειλίζει το περιεχόμενο αυτόματα να υπάρχει συρόμενο μενού. Αυτήν την εντολή λαμβάνει υπόψη η εφαρμογή και θεωρεί την προβαλλόμενη ετικέτα του επιλεγμένου στοιχείου ως υπερχειλίση του περιεχομένου της λίστας. Αυτό συμβαίνει όταν υπάρχει μόνο ένα στοιχείο στη λίστα των χώρων και αυτό γιατί: όταν υπάρχουν παραπάνω χώροι ο επιλεγμένος εμφανίζεται πάντα πρώτος ενώ παράλληλα το μέγεθος της λίστας έχει μεγαλώσει λόγω της ύπαρξης του δεύτερου χώρου. Τότε η ετικέτα έχει τον ανάλογα χώρο για να εμφανιστεί χωρίς να γίνεται υπερχειλίση. Για να διορθώσουμε αυτό αυξήσαμε το ελάχιστο ύψος που πρέπει να έχει η λίστα ώστε αυτό να χωράει και την ετικέτα της (`min-height:120px;`).

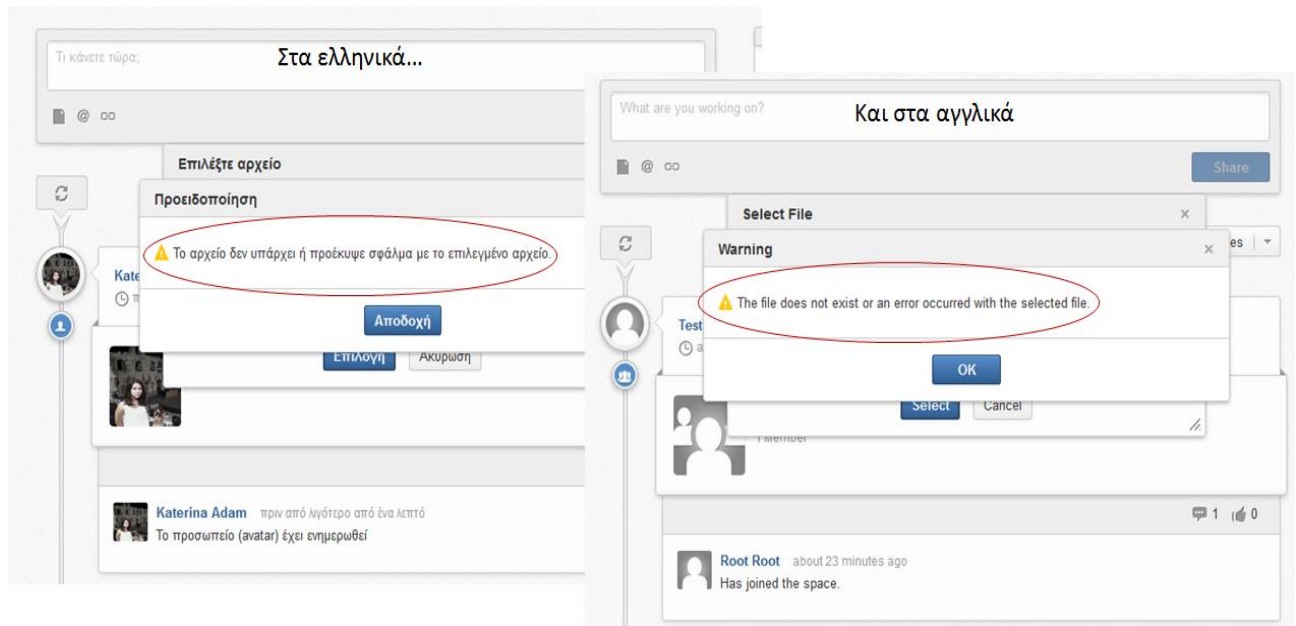


ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ-5. Διόρθωση σφάλματος λάθος μηνύματος

Το σφάλμα αυτό εντοπίστηκε από εμάς κατά την περιηγησή μας στην εφαρμογή όπως φαίνεται και στην εικόνα. Το μήνυμα δεν φαίνεται να ταιριάζει με τη συγκεκριμένη ενέργεια. Ψάχνοντας ανά τα αποθετήρια στο gitHub βρήκαμε ότι το ανάλογο κομμάτι κώδικα βρίσκεται στο exoplatform/integration. Στο αρχείο “UIDocumentComposerPlugin_en.properties”, το οποίο υπάρχει και σε άλλες γλώσσες, εντοπίσαμε ότι το μήνυμα αντιστοιχεί στην μεταβλητή “UIDocActivitySelector.msg.not-a-file=The file does not exist or an error occurred with the selected file” ενώ παράλληλα υπάρχει και η μεταβλητή “UIComposer.msg.error.Must_select_file=You have to select file first.” που φαίνεται να αντιστοιχεί στο μήνυμα που πρέπει να εμφανίζεται.

Έτσι στο αρχείο “UIDocActivitySelector.java” αλλάξαμε το μήνυμα που εμφανίζεται και βάλαμε ένα σχόλιο για τον βρόχο, δηλαδή αν δεν υπάρχει αρχείο συμβαίνει η συγκεκριμένη ενέργεια με το ανάλογο μήνυμα.





7.ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΩΝ

Οι συνεισφορές μας έχουν να κάνουν με την εμπειρία χρήσης της πλατφόρμας και αφορούν τη διόρθωση της εμφάνισης διάφορων χαρακτηριστικών . Για το λόγο αυτό κατεβάσαμε και στήσαμε τοπικά έναν apache tomcat server και τρέξαμε την έκδοση 4.2.0-M1 της πλατφόρμας, η οποία όπως φάνηκε περιείχε όλα τα λάθη που θέλαμε να διορθώσουμε. Ο server περιείχε διάφορα war αρχεία που ήταν υπεύθυνα για τις διάφορες λειτουργίες της πλατφόρμας. Έτσι για κάθε αλλαγή μας κάναμε import στο Eclipse το κατάλληλο war αρχείο ,προσθέταμε τις αλλαγές μας και το κάναμε export ώστε η πλατφόρμα να τρέχει με βάση αυτές τις αλλαγές. Τρέχαμε τον server κάθε φορά που κάναμε κάποια αλλαγή και συνδεόμασταν στην πλατφόρμα μέσω του <http://localhost:8080/portal>. Συνδεόμασταν ως διαχειριστές και χρήστες ταυτόχρονα για να ελέγξουμε διάφορες παραμέτρους ως προς τις αλλαγές που κάναμε κάθε φορά.

8.ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Επικοινωνία με την ομάδα ανάπτυξης δεν επιτεύχθηκε παρ' όλο την προσπάθειά μας. Πιο συγκεκριμένα αρχικά υπήρξε επικοινωνία από την υπεύθυνη του τμήματος User Experience έπειτα από την εγγραφή μας στην πλατφόρμα και μετά από διευκρίνιση εκ μέρους μας για το λόγο που εγκαταστήσαμε την πλατφόρμα μας απάντησε ότι στο κομμάτι ενασχόλησής της θα μπορούσαμε να συνεισφέρουμε σε μεταφράσεις και για τεχνικά θέματα να επικοινωνήσουμε με το eXo Community. Έπειτα, και λόγω του ότι ενδιαφερόμαστε να ασχοληθούμε με το issue Add trash folder per user παραθέσαμε αντίστοιχο σχόλιο στην σελίδα του issue όπως φαίνεται και στον σύνδεσμο όμως δεν λάβαμε κάποια απόκριση.

9.Η ΟΜΑΔΑ ΜΑΣ- ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΜΑΣ

Η ολοκλήρωση της εργασίας επιτεύχθηκε χάρη στην άριστη συνεργασία, κατανόηση και εντατικών προσπάθειών για την κατανόηση της λειτουργίας της εφαρμογής. Συνεργαστήκαμε για να φέρουμε εις πέρας τις υποχρεώσεις μας σε όλα τα στάδια της υλοποίησης (παρουσιάσεις, κατανόηση κώδικα, επιλογή συνεισφοράς, τελικό report, έλεγχος αλλαγών κτλ) τόσο με συναντήσεις όσο και απομακρυσμένα με τη χρήση εργαλείων όπως το TeamViewer.

Αυτά που μπορούμε να πούμε είναι ότι ήρθαμε σε επαφή με ένα αρκετά περίπλοκο έργο, κάτι που δεν το αντιληφθήκαμε κατά την επιλογή, αλλά και αρκετά ενδιαφέρον. Είδαμε πολλές και άγνωστες τεχνολογίες και εργαλεία σε εμάς και καταλάβαμε καλύτερα πως δουλεύει μια web εφαρμογή.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι αναλώσαμε τον περισσότερο χρόνο μας στην ανάγνωση κώδικα καθώς όπως προαναφέρθηκε είναι ένα έργο εκτενές και με πολλές εξαρτήσεις. Επίσης να σχολιάσουμε ότι ήταν ένα όχι τόσο καλά οργανωμένο ως προς τα αρχεία κώδικα έργο. Ο σχολιασμός και η τεκμηρίωση είναι ανεπαρκής και η ονοματολογία-οργάνωση των πακέτων των κλάσεων ήταν αρκετά δυσνόητη.

Παρ' όλα αυτά είναι πολύ θετικό το γεγονός ότι δουλέψαμε με πολλά νέα εργαλεία και αποκομίσαμε νέες γνώσεις.

10.ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΗ ΔΟΥΛΕΙΑ ΑΛΛΗΣ ΟΜΑΔΑΣ - InaTeam

Σχετικά με την αξιολόγηση άλλης ομάδας, συνεργαστήκαμε με την Ίνα Λίτσο για να δούμε πιο αναλυτικά την συνεισφορά της ομάδας InaTeam.

Το έργο που είχε επιλέξει η ομάδα ήταν το Piwik, μια open source πλατφόρμα web analytics που παράγει δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Θεωρούμε πως το έργο ήταν πολύ μεγάλο και ώριμο για να το αναλάβει ένα άτομο μόνο του.

Η συνεισφορά που πρόσφερε η Ίνα ήταν η δημιουργία ενός αρχείου .md που αναφέρει αναλυτικά όλους τους παράγοντες και τα μέτρα που θα πρέπει να λάβει χρήστης για να διασφαλίσει υψηλότερη προστασία στο privacy του εργαλείου. Οι αλλαγές αυτές αναφέρονται τόσο στον κώδικα και κάποιες παραμέτρους όσο και μέσω του διαχειριστικού.

Θεωρούμε πως η συμβολή είναι σημαντική καθώς στο privacy βασίζεται το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του Piwik και βοηθάει τον χρήστη να έχει μαζεμένες όλες τις κατάλληλες πρακτικές. Παρόλη την σημασία της συνεισφοράς, η συνεισφορά της ήταν διαφορετική από ότι των υπολοίπων συναδέλφων

Επιπλέον, θεωρούμε πως η Ίνα έχει καλή αντίληψη και γνώση του εργαλείου. Οι παρουσιάσεις της ήταν πρωτότυπες, πλήρως κατανοητές και με ουσιαστικό περιεχόμενο.