

<Software Evolution Monitor>

**Σχεδίαση
(Design)**

Έκδοση <1.1>

Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

Ιστορικό Προηγούμενων Εκδόσεων

Ημερομηνία	Έκδοση	Περιγραφή	Συγγραφέας
<29/11/2014>	<1.0>		Ginargyros Nikos, Bouris Dimitris
<20/12/2014>	<1.1>	Ενημέρωση των UML διαγραμμάτων όλων των υποσυστημάτων και προσθήκη σύντομης επεξήγησης για κάθε κλάση.	Ginargyros Nikos, Bouris Dimitris

Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	4
1.1 Σκοπός	4
1.2 Εύρος	4
1.3 Αναφορές	4
1.4 Σύνοψη	4
2. Αρχιτεκτονική Άποψη	5
2.1 Σύνοψη	5
2.2 Υποσυστήματα	6
2.2.1 Το υποσύστημα semgui.	6
2.2.2 Το υποσύστημα semmainengine.	6
2.2.3 Το υποσύστημα seminputmanager.	6
2.2.4 Το υποσύστημα semoutputmanager.	6
2.2.5 Το υποσύστημα semgraphvizualizer.	6
2.2.6 Το υποσύστημα semdata	7
3. Τεχνική Άποψη	8
3.1 Σχέδιο Υποσυστημάτων	8
3.1.1 semdata Subsystem.	8
3.1.2 semoutputmanager Subsystem.	9
3.1.3 seminputmanager Subsystem	10
3.1.4 semmainengine Subsystem	11
3.1.5 semgraphvisualizer Subsystem	12
3.1.6 semgui Subsystem	13
3.2 Περιπτώσεις Χρήσης	14
3.2.1 Sequence Diagram For Use Case <Evaluate Lehman Law 1>.	15
3.2.2 Sequence Diagram For Use Case < Compute data required for Law evaluation >.	16

Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός

Ο σκοπός του παρόν κειμένου είναι η βασική περιγραφή της σχεδίασης του λογισμικού που αναπτύσσουμε. Η περιγραφή αυτή περιλαμβάνει την ανάλυση της αρχιτεκτονικής και τεχνικής άποψης της σχεδίασης. Αυτό επιτυγχάνεται με την ύπαρξη διαγραμμάτων που αφορούν στα υποσυστήματα (πακέτα λογισμικού) καθώς και στις επιμέρους κλάσεις που τα υλοποιούν. Επιπλέον υπάρχουν διαγράμματα ακολουθίας έτσι ώστε να υπάρχει μια εικόνα για την ροή κάποιων βασικών λειτουργιών του προγράμματος.

1.2 Εύρος

Το παρόν κείμενο αποτελεί την είσοδο στη φάση της σχεδίασης όπου αναμένεται μια τυπική περιγραφή της αρχιτεκτονικής και των υποσυστημάτων για το ζητούμενο εργαλείο. Το κείμενο της σχεδίασης επηρεάζει άμεσα την φάση της υλοποίησης καθώς περιγράφει τα υποσυστήματα με τις κλάσεις, τις σχέσεις που έχουν μεταξύ τους και τις πιο σημαντικές συναρτήσεις που κρίνεται αναγκαίο να υλοποιηθούν. Επίσης, το κείμενο επηρεάζει την φάση του ελέγχου και της συντήρησης καθώς εδώ μπορεί να ανατρέξει κάποιος και να βρεί τα πιο σημαντικά «στοιχεία – έννοιες» του λογισμικού, να κατανοήσει τις σχέσεις μεταξύ τους χωρίς να ανατρέξει στον κώδικα.

1.3 Αναφορές

- [1] S. Pfleeger. «Τεχνολογία Λογισμικού, Θεωρία και Πράξη», Κλειδάριθμος.
- [2] I. Sommerville. «Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού», Κλειδάριθμος.
- [3] SoftwareRequirementsSpecification-GR-2014, CherryCo.

1.4 Σύνοψη

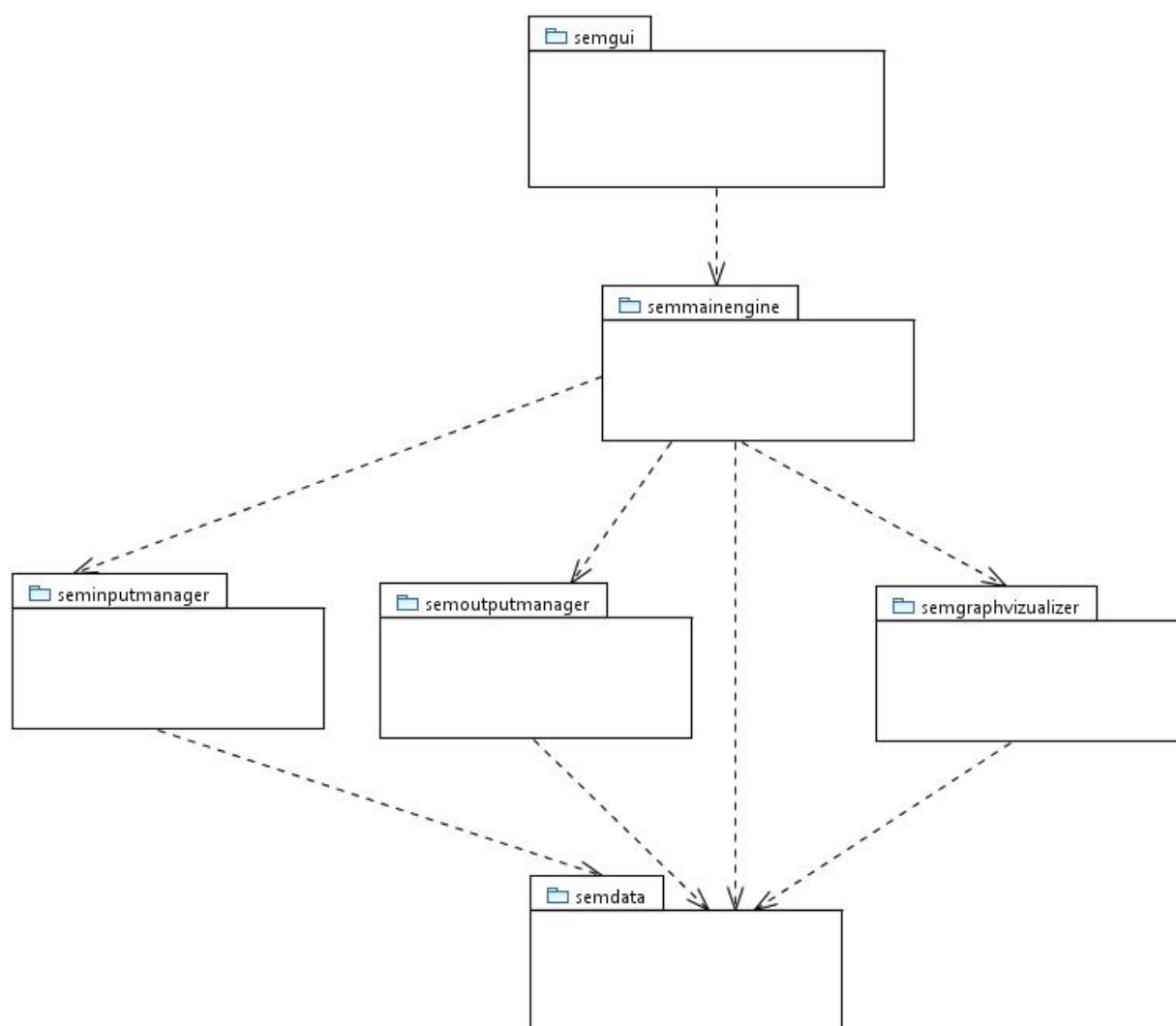
Το υπόλοιπο του παρόντος κειμένου χωρίζεται σε ενότητες οι οποίες περιλαμβάνουν πιο συγκεκριμένα λεπτομέρειες για την αρχιτεκτονική και την επιμέρους σχεδίαση που θα ακολουθηθεί κατά την ανάπτυξη του λογισμικού. Οι ενότητες αυτές είναι η αρχιτεκτονική άποψη (Ενότητα 2) και την Τεχνική Άποψη (Ενότητα 3).

Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

2. Αρχιτεκτονική Άποψη

Το λογισμικό αποτελείται από 6 υποσυστήματα (πακέτα) όπου το καθένα συμβάλει στην αποτελεσματική λειτουργία του. Κάθε ένα από αυτά περιέχει κλάσεις που αφορούν σε μία συγκεκριμένη ανάγκη του λογισμικού. Τα υποσυστήματα αυτά είναι το *semdata*, *semgraphvizualizer*, *semgui*, *semiunputmanager*, *semoutputmanager* τα οποία θα αναλυθούν στη συνέχεια.

2.1 Σύνοψη



Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

2.2 Υποσυστήματα

2.2.1 Το υποσύστημα *semgui*.

Σε αυτό το πακέτο υλοποιείται η γραφική διεπαφή του λογισμικού με τον χρήστη. Περιέχονται οι κλάσεις που δημιουργούν τα επιμέρους παράθυρα της διεπαφής.

- class MainWindow : Είναι η κλάση που υλοποιεί το αρχικό παράθυρο της εφαρμογής. Δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να φορτώσει ένα project και στην συνέχεια να προβεί στην αποτίμηση των νόμων του Lehman.
- class GraphWindow : Αυτή η κλάση υλοποιεί το παράθυρο που εμφανίζονται τα γραφήματα. Δίνει στον χρήστη την δυνατότητα να επιλέξει αν ισχύει ο αποτιμώμενος νόμος και να γράψει ένα σχόλιο για την απόφαση του.
- class ProjectLawsManagmentFrame : Αυτή η κλάση υλοποιεί το παράθυρο που δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει ποιο νόμο θα αποτιμήσει. Επίσης σε αυτό το παράθυρο μπορεί να επιλέξει να παράγει σχετική αναφορά μορφής της επιλογής του.
- class WarningDialog : Σε αυτή την κλάση υλοποιείται ένα παραθυράκι που αναφέρονται σχετικές προειδοποιήσεις που θέλουμε να δώσουμε στον χρήστη.

2.2.2 Το υποσύστημα *semmainengine*.

Αυτό το βασικό υποσύστημα υλοποιεί όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για την επικοινωνία μεταξύ του υποσυστήματος του *semgui* και των υπόλοιπων υποσυστημάτων. Οι αρμοδιότητες του είναι να αποθηκεύει τα *release history (project)* που έχουν φορτωθεί στο σύστημα και να καλεί τις επιμέρους λειτουργίες των υποσυστημάτων.

- class MainEngine : Αυτή η κλάση είναι υπεύθυνη για να δώσει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται το Γραφικό Περιβάλλον. Επίσης κρατάει σε μια λίστα όλα τα project που έχουν διαβαστεί.

2.2.3 Το υποσύστημα *seminputmanager*.

Αυτό το υποσύστημα υλοποιεί τις βασικές λειτουργίες ανάγνωσης ενός αρχείου που περιέχει το ιστορικό εξέλιξης ενός λογισμικού. Σε συνεργασία με το *semdata* δημιουργεί το μοντέλο δεδομένων και το αποθηκεύει στο σύστημα.

- class InputParser : Αυτή η αφηρημένη κλάση είναι υπεύθυνη για το διάβασμα δεδομένων που αφορούν κάποιο project.
- class TxtParser : Αυτή η κλάση υλοποιεί τις βασικές συναρτήσεις που περιγράφει η παραπάνω αφηρημένη κλάση ώστε να είναι δυνατή η ανάγνωση δεδομένων από αρχεία απλού κειμένου. (txt)

2.2.4 Το υποσύστημα *semoutputmanager*.

Αυτό το υποσύστημα υλοποιεί τις βασικές λειτουργίες παραγωγής αναφοράς του εργαλείου. Περιέχει κλάσεις για την παραγωγή αναφοράς σε μορφή απλού κειμένου (txt) ή σε μορφή ιστοσελίδας (html).

- class ReportFactory : Είναι μια κλάση Factory που δημιουργεί αντικείμενα ανάλογα με την μορφή της αναφοράς που έχει επιλέξει ο χρήστης.
- class ReportWriter : Είναι μια αφηρημένη κλάση που περιγράφει τις βασικές συναρτήσεις για την παραγωγή μιας αναφοράς.
- class TxtReportWriter : Αυτή η κλάση υλοποιεί τις παραπάνω συναρτήσεις ώστε να παραχθεί μια αναφορά απλού κειμένου.
- class HtmlReportWriter : Αυτή η κλάση υλοποιεί τις παραπάνω συναρτήσεις ώστε να παραχθεί μια αναφορά HTML.

2.2.5 Το υποσύστημα *semgraphvizualizer*.

Αυτό το υποσύστημα υλοποιεί τις βασικές κλάσεις που αφορούν στην παραγωγή των γραφημάτων. Πιο συγκεκριμένα για κάθε τύπο γραφήματος (line chart, bar chart κ.α) υπολογίζονται οι αντίστοιχες δομές δεδομένων που είναι αναγκαίες για την δημιουργία του. Τέλος, δημιουργούνται τα γραφήματα και προωθούνται στο *semgui* μέσω του *semmainengine*.

- class GraphManager : Αυτή η κλάση δίνει έτοιμα γραφήματα για κάθε νόμο του Lehman που αποτιμάται.

Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

- class GraphVisualizer : Αυτή η κλάση δημιουργεί τα απαραίτητα για την παραγωγή γραφημάτων Dataset αναλόγως το γράφημα και τα επιστρέφει στην GraphManager.

2.2.6 Το υποσύστημα semdata

Αυτό το πακέτο αντιπροσωπεύει τα μοντέλο δεδομένων του λογισμικού. Εδώ βρίσκονται οι κλάσεις που υλοποιούν έννοιες όπως το ιστορικό εξέλιξης, η έκδοση ενός λογισμικού κα. Βασικές αρμοδιότητες του είναι η διαχείριση και επεξεργασία των δεδομένων όπως για παράδειγμα ο υπολογισμός των απαραίτητων μετρικών για τους νόμους του Lehman και η καταγραφή ιστορικού εξέλιξης.

- class ChangesHolder : Η κλάση αυτή κρατάει αλλαγές σε σχέση με προηγούμενες versions του project.
- class LehmanLaw : Βασική κλάση που αναπαριστά έναν νόμο του Lehman. Κρατάει πληροφορίες όπως το αν ισχύει ο νόμος και το σχόλιο του χρήστη.
- class Metrics : Αναπαριστά τις μετρικές που χρειάζεται να υπολογιστούν για τα γραφήματα και κατ'έκταση να αποτιμηθούν οι νόμοι.
- class ReleaseHistory : Αυτή η κλάση αναπαριστά το ιστορικό εξέλιξης Έχει όλες τις πληροφορίες που το πλαισιώνουν όπως το ονομά του, μια λίστα από τα versions του καθώς και ένα HashMap με τον κάθε νόμο του Lehman.
- class Version : Η κλάση version αναπαριστά μια έκδοση του λογισμικού. Έχει ένα αναγνωριστικό και κρατάει όλες τις μετρικές και τις αλλαγές που έχουν γίνει σε σχέση με προηγούμενες εκδόσεις.

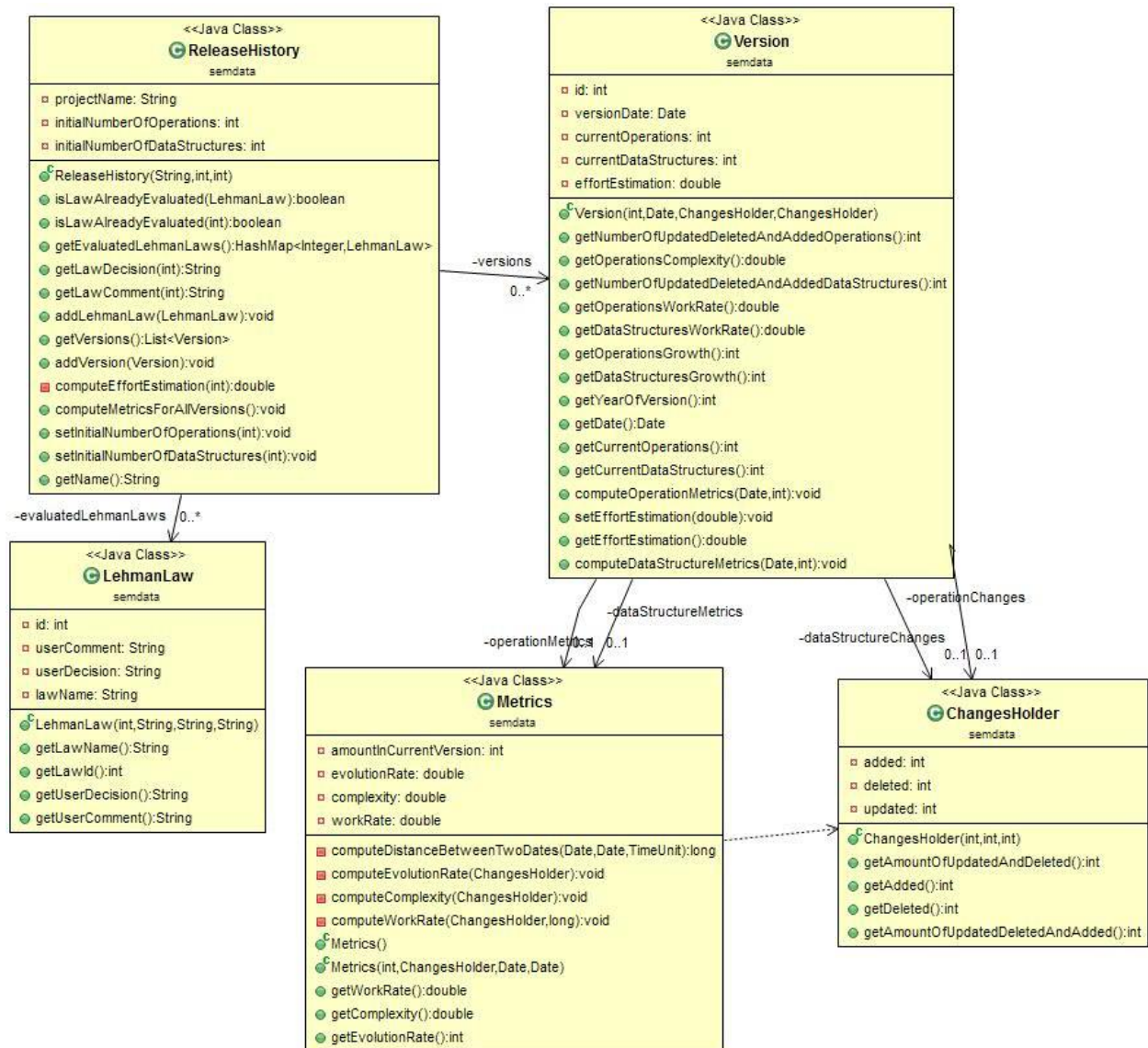
Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3. Τεχνική Άποψη

Στις επόμενες υποενότητες επεξηγούνται αναλυτικότερα οι κλάσεις που υλοποιούν τα πακέτα σε μορφή διαγραμμάτων. Για κάθε υποσύστημα παρουσιάζεται ένα διαφορετικό class diagram με τις κλάσεις του και τις σχέσεις μεταξύ τους.

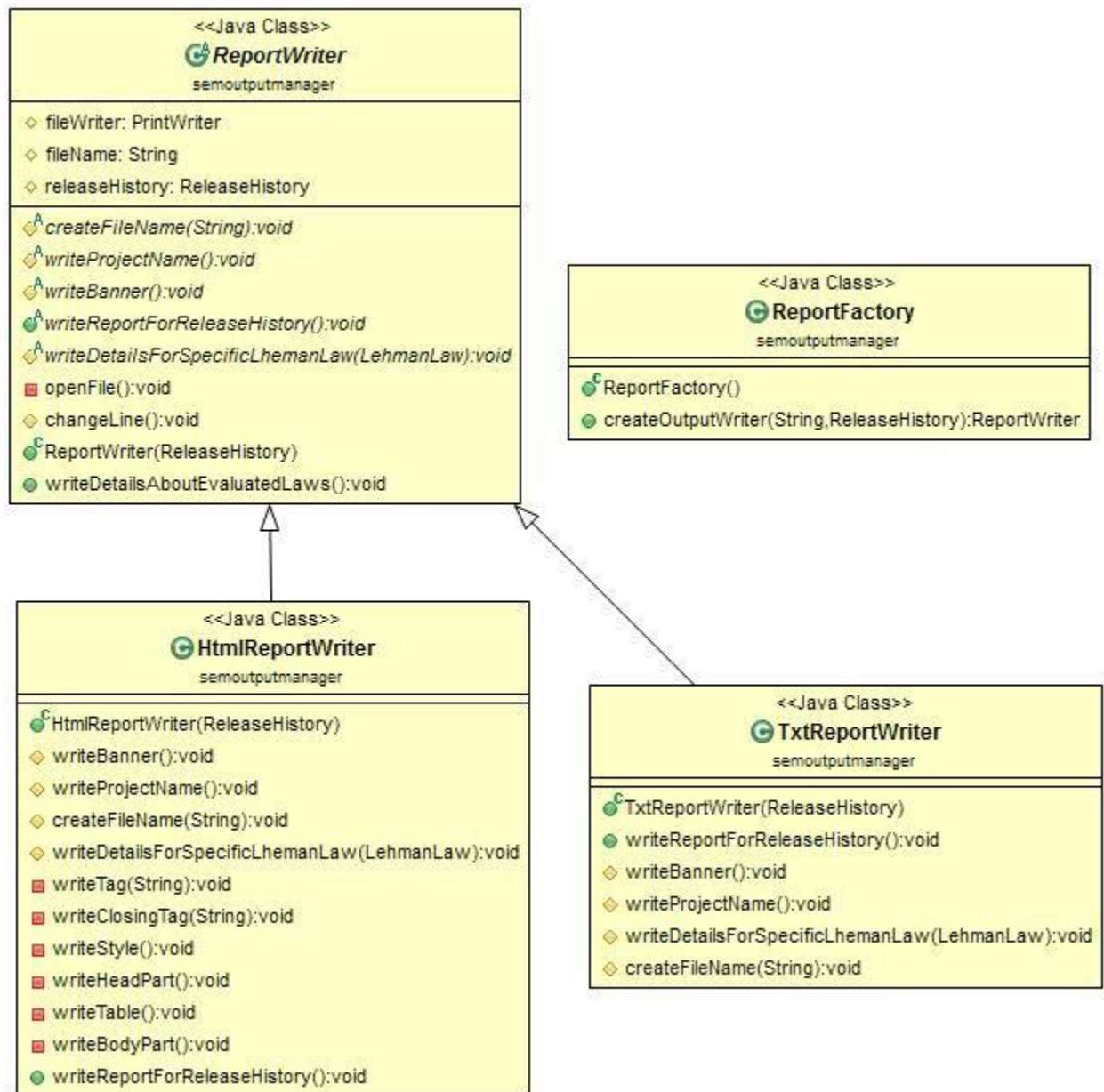
3.1 Σχέδιο Υποσυστημάτων

3.1.1 semdata Subsystem.



Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.1.2 semoutputmanager Subsystem.



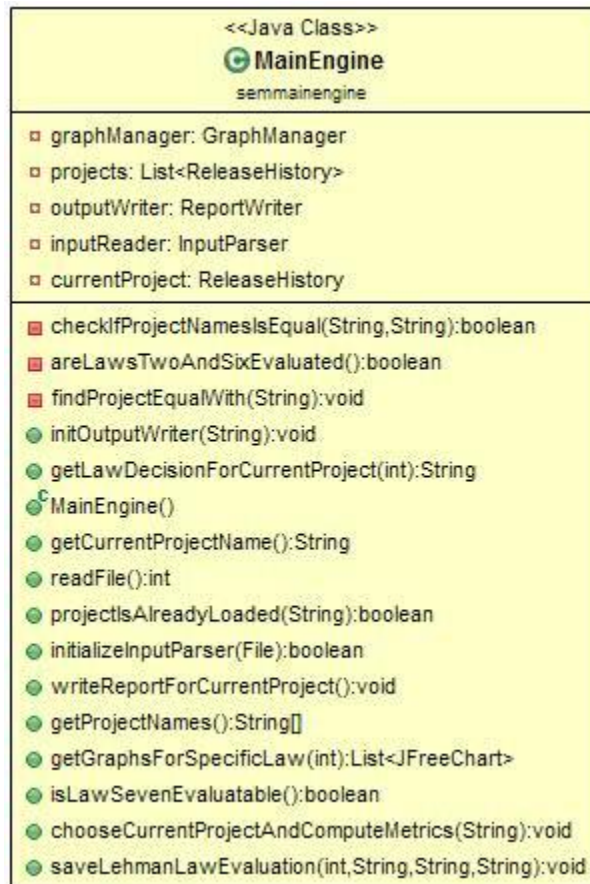
Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.1.3 *seminputmanager* Subsystem



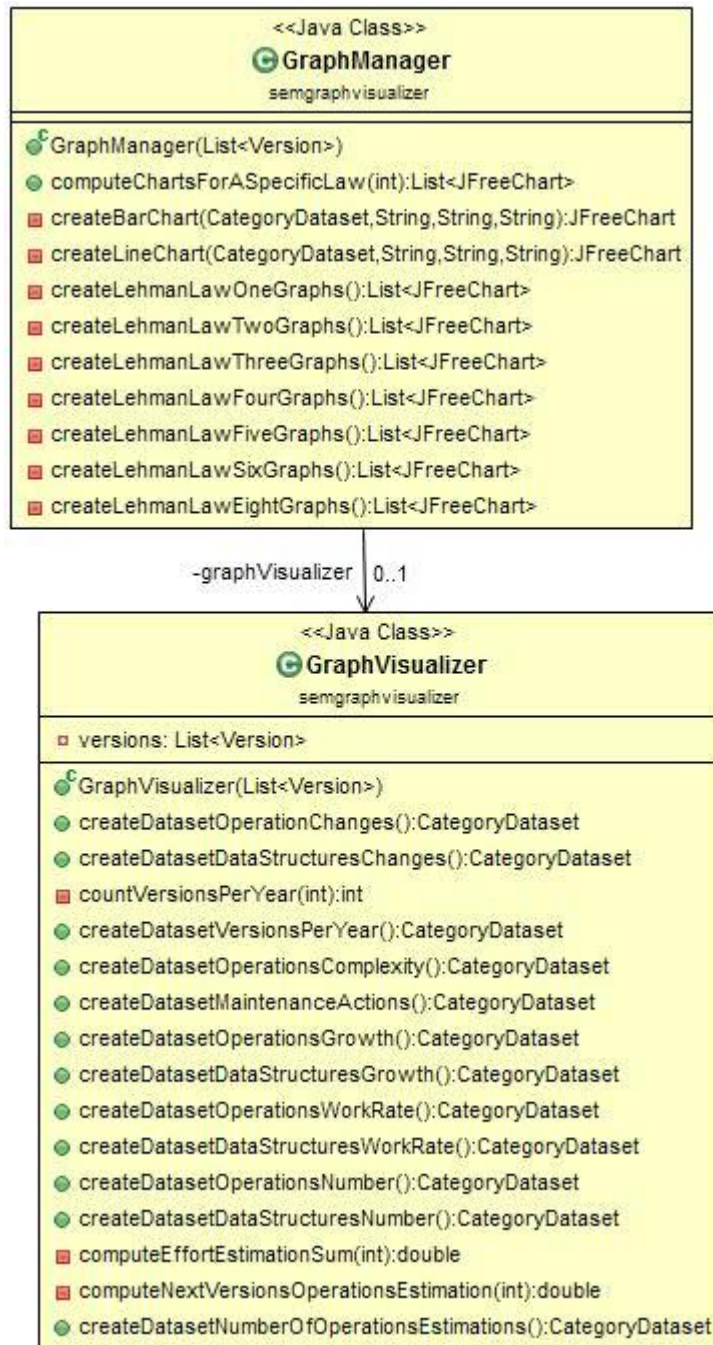
Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.1.4 *semmainengine Subsystem*



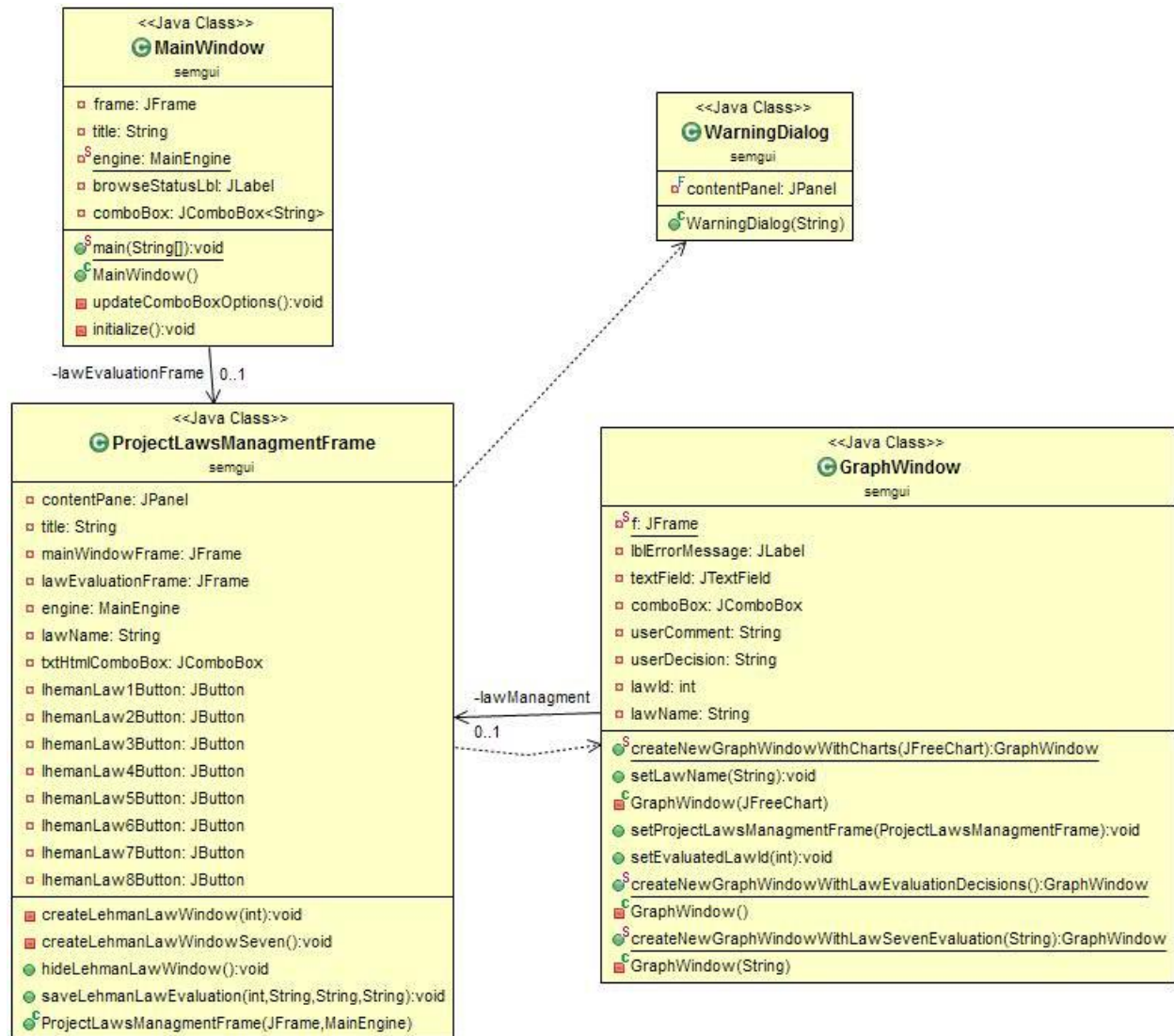
Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.1.5 semgraphvisualizer Subsystem



Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.1.6 semgui Subsystem



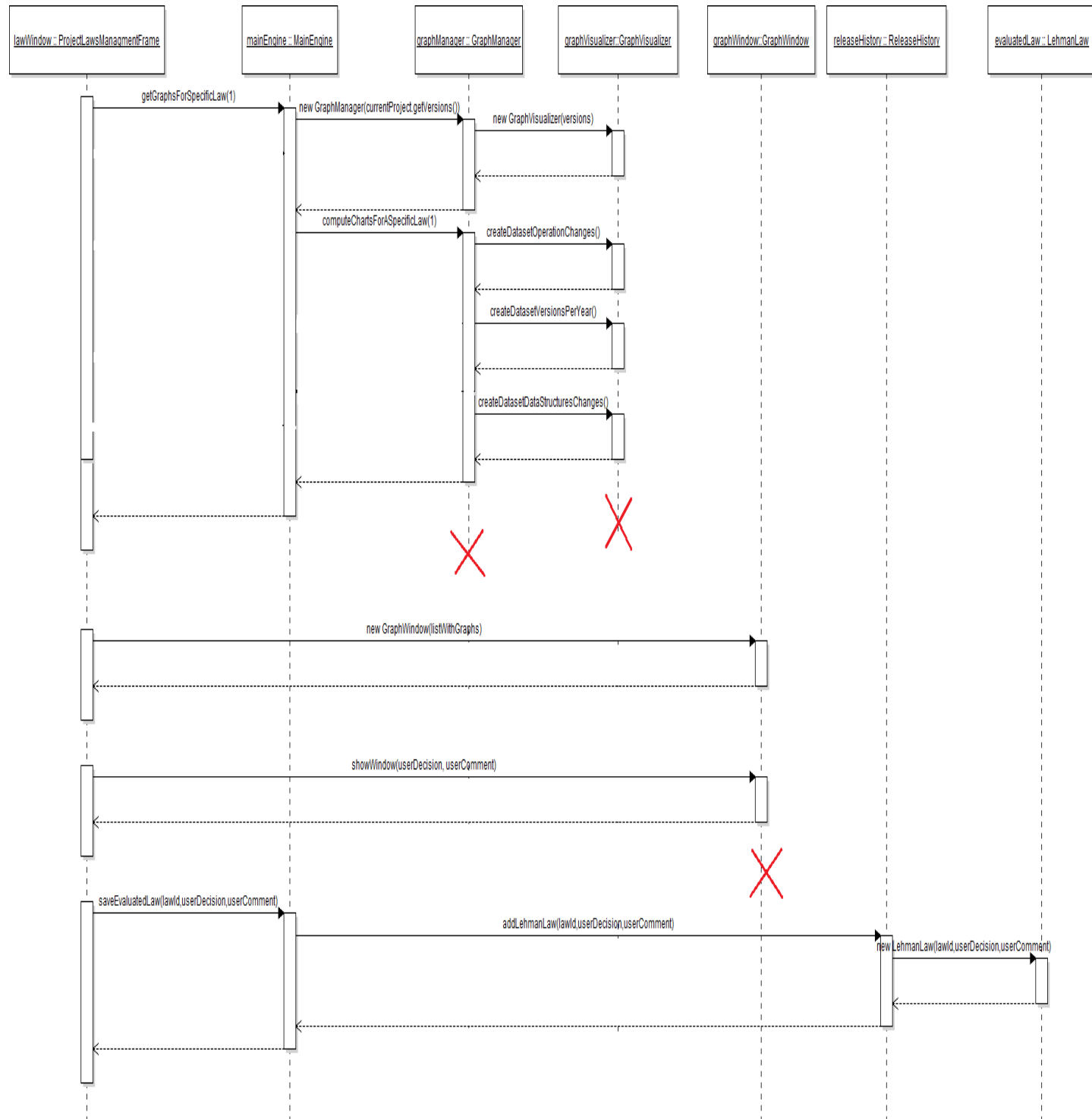
Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.2 Περιπτώσεις Χρήσης

Παρακάτω παρουσιάζονται δύο βασικές περιπτώσεις χρήσης για της εφαρμογής. Το πρώτο αφορά στο Use Case <Evaluate Lehman Law I> στο οποίο γίνεται η αποτίμηση του πρώτου νόμου του Lehman. Για να γίνει αυτό πρέπει να υπολογιστούν τα γραφήματα που αφορούν σε αυτό τον νόμο να εμφανιστούν στον χρήστη και τέλος το feedback του χρήστη να αποθηκευτεί σε μία δομή "Lehman Law" και να βρίσκεται διαθέσιμη στην μνήμη. Το δεύτερο διάγραμμα αφορά στην περίπτωση χρήσης < Compute data required for Law evaluation > όπου πρέπει να υπολογιστούν οι μετρικές για κάθε έκδοση με βάση τα δεδομένα που έχουν διαβαστεί από το αρχείο και βρίσκονται φορτωμένα στην μνήμη. Η ακριβής ακολουθία εκτέλεσης για τις παραπάνω περιπτώσεις χρήσης φαίνεται στα επόμενα διαγράμματα.

Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.2.1 Sequence Diagram For Use Case <Evaluate Lehman Law 1>.



Software Evolution Monitor	Version: <1.1>
Σχεδίαση	Date: <20/12/2014>

3.2.2 Sequence Diagram For Use Case < Compute data required for Law evaluation >.

