

# Αυτοματοποιημένη ενσωμάτωση μοτίβων σχεδίασης σε πηγαίο κώδικα Java

Αναστάσιος Λιόντος

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής  
Πολυτεχνική Σχολή  
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ιούλιος 2023

# ΑΦΙΕΡΩΣΗ

---

Η σελίδα αυτή είναι προαιρετική και περιέχει αφιέρωση σε κάποιο σημαντικό πρόσωπο.

Προτεινόμενο: 1-2 γραμμές.

Μέγιστο: 1 σελίδα.

# ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

---

Η σελίδα αυτή είναι προαιρετική και περιέχει ευχαριστίες σε άτομα που βοήθησαν με οποιονδήποτε τρόπο τον συγγραφέα της διατριβής.

Προτεινόμενο: 10-15 γραμμές.

Μέγιστο: 1 σελίδα.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

Κατάλογος Σχημάτων	iii
Κατάλογος Πινάκων	iv
Περίληψη	v
Abstract	vi
<b>1 Εισαγωγή</b>	<b>1</b>
1.1 Στόχοι . . . . .	1
1.2 Δομή της διπλωματικής εργασίας . . . . .	1
<b>2 Σχετική Δουλεία</b>	<b>2</b>
2.1 Στόχοι . . . . .	2
2.2 Δομή της διπλωματικής εργασίας . . . . .	2
<b>3 Ανάλυση Απαιτήσεων</b>	<b>3</b>
3.1 Ιστορίες Χρήστη . . . . .	3
3.2 Περιπτώσεις χρήσης . . . . .	5
<b>4 Σχεδίαση και αρχιτεκτονική λογισμικού</b>	<b>10</b>
4.1 Πακέτα συστήματος . . . . .	10
4.2 Κλάσεις συστήματος . . . . .	10
4.2.1 Ανάλυση κλάσεων . . . . .	10
4.2.2 Διάγραμμα κλάσεων . . . . .	10
4.3 Κάρτες αρμοδιοτήτων και συνεργασιών κλάσεων . . . . .	10
<b>5 Έλεγχος</b>	<b>11</b>
5.1 Έλεγχος δομής σχεδιαστικών μοτίβων . . . . .	11

5.2 Έλεγχος μεθόδων . . . . .	11
5.3 Έλεγχος μεθόδων δημιουργίας πηγαίου κώδικα java . . . . .	11
<b>6 Οδηγός Χρήσης Design Pattern Builder</b>	<b>12</b>
6.1 Λειτουργίες χρήστη . . . . .	12
<b>7 Επίλογος</b>	<b>13</b>
7.1 Μελλοντικές επεκτάσεις . . . . .	13

# ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

---

# ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

---

3.1	Ιστορίες χρήστη . . . . .	4
3.2	Επιλογή κατηγορίας μοτίβου. . . . .	5
3.3	Επιλογή μοτίβου. . . . .	5
3.4	Καθορισμός μεθόδων κλάσης. . . . .	6
3.5	Ονοματοδοσία κλάσης. . . . .	7
3.6	Καθορισμός πεδίων κλάσης. . . . .	8
3.7	Ονοματοδοσία διεπαφής. . . . .	8
3.8	Καθορισμός μεθόδων διεπαφής. . . . .	9
3.9	Εξαγωγή σκελετού επιλεγμένου μοτίβου. . . . .	9
3.10	Αχύρωση διαδικασίας. . . . .	9

# ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Αναστάσιος Λιόντος, Δίπλωμα, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιούλιος 2023.

Αυτοματοποιημένη ενσωμάτωση μοτίβων σχεδίασης σε πηγαίο κώδικα Java.

Επιβλέπων: Απόστολος Ζάρρας, Καθηγητής.

Περίληψη της εργασίας στην ίδια γλώσσα με το κείμενο. Αν το κείμενο είναι στα Ελληνικά τότε και αυτή η σελίδα πρέπει να είναι στα Ελληνικά. Αν το κείμενο είναι στα Αγγλικά τότε και αυτή η σελίδα πρέπει να είναι στα Αγγλικά.

Προτεινόμενο: 1 σελίδα.

Μέγιστο: 2 σελίδες.



# ABSTRACT

---

Anastasios Lontos, Diploma, Department of Computer Science and Engineering,  
School of Engineering, University of Ioannina, Greece, July 2023.

Automated incorporation of design patterns in Java source code.

Advisor: Apostolos Zarras, Professor.

Εκτεταμένη περίληψη της εργασίας στην αντίθετη γλώσσα από αυτήν του κειμένου.

Αν το κείμενο είναι στα Ελληνικά τότε αυτή η σελίδα πρέπει να είναι στα Αγγλικά.

Αν το κείμενο είναι στα Αγγλικά τότε αυτή η σελίδα πρέπει να είναι στα Ελληνικά.

Προτεινόμενο: 2 σελίδες.

Μέγιστο: 4 σελίδες.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγή

### 1.1 Στόχοι

Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί μία εισαγωγή στο αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας, η οποία είναι απαραίτητη. Στο περιεχόμενό του πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και οι επί μέρους στόχοι της διπλωματικής εργασίας:

- Να αναλυθεί η συμπεριφορά...
- Η ανάπτυξη...
- Να κατηγοριοποιηθούν...
- Να επιβεβαιωθούν...

### 1.2 Δομή της διπλωματικής εργασίας

Η διπλωματική εργασία περιέχει  $\nu$  κεφάλαια.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Σχετική Δουλεία

#### 2.1 Στόχοι

#### 2.2 Δομή της διπλωματικής εργασίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Ανάλυση Απαιτήσεων

Στο κεφάλαιο αυτό θα δοθούν οι ιστορίες χρήστη που αφορούν το εργαλείο, σε μορφή πινάκων, καθώς και οι περιπτώσεις χρήσης του.

#### 3.1 Ιστορίες Χρήστη

Οι ιστορίες χρήστη αποτελούν άτυπες περιγραφές των χαρακτηριστικών του εργαλείου μας και των δυνατοτήτων του σε φυσική γλώσσα. Γράφονται από την πλευρά του χρήστη του εργαλείου σε μορφή καρτών.

Πίνακας 3.1: Ιστορίες χρήστη

Ιστορία Χρήστη	Σαν [τύπος χρήστη]	Θέλω να [πραγματοποιήσω ένα έργο]	Ώστε να μπορώ [να πετύχω έναν στόχο]
IX1	Προγραμματιστής	Να μπορώ να επιλέξω κατηγορία μοτίβων.	Έτσι ώστε να εισάγω αυτόματα στον κώδικά μου το σκελετό ενός μοτίβου της κατηγορίας αυτής.
IX2	Προγραμματιστής	Να μπορώ να επιλέγω ένα μοτίβο μιας κατηγορίας.	Έτσι ώστε να εισάγω αυτόματα στον κώδικά μου το σκελετό του μοτίβου αυτού.
IX3	Προγραμματιστής	Να μπορώ να καθορίσω τα ονόματα των κλάσεων που θα δημιουργηθούν αυτόματα.	Έτσι ώστε να προσαρμόσω τις κλάσεις αυτές στον κώδικά μου και στις ανάγκες του μοτίβου.
IX4	Προγραμματιστής	Να μπορώ να καθορίσω πεδία που θα προστεθούν στις νέες κλάσεις.	Έτσι ώστε να προσαρμόσω τις κλάσεις αυτές στον κώδικά μου και στις ανάγκες του μοτίβου.
IX5	Προγραμματιστής	Να μπορώ να καθορίσω μεθόδους που θα προστεθούν στις νέες κλάσεις.	Έτσι ώστε να προσαρμόσω τις μεθόδους αυτές στον κώδικά μου και στις ανάγκες του μοτίβου.
IX6	Προγραμματιστής	Να μπορώ να δημιουργήσω αυτόματα τον κώδικα του μοτίβου με βάση τις όποιες παραμετροποιήσεις έχουν γίνει.	Έτσι ώστε να εισάγω αυτόματα στον κώδικά μου το σκελετό του μοτίβου.
IX7	Προγραμματιστής	Να μπορώ να καθορίσω τα ονόματα των διεπαφών που θα δημιουργηθούν αυτόματα.	Έτσι ώστε να προσαρμόσω τις διεπαφές αυτές στον κώδικά μου και στις ανάγκες του μοτίβου.
IX8	Προγραμματιστής	Να μπορώ να καθορίσω μεθόδους που θα προστεθούν στις νέες διεπαφές.	Έτσι ώστε να προσαρμόσω τις διεπαφές αυτές στον κώδικά μου και στις ανάγκες του μοτίβου.
IX9	Προγραμματιστής	Να μπορώ να ακυρώσω την διαδικασία.	Έτσι ώστε να επιστρέψω σε αυτό που έκανα χωρίς να αλλάξω τον κώδικά μου.

## 3.2 Περιπτώσεις χρήσης

Οι Περιπτώσεις Χρήσης, αφορούν σύνολα διαδοχικών ενεργειών που προσδιορίζουν τη συμπεριφορά του συστήματος και τις λειτουργικές του απαιτήσεις. Αποτελούν μία πιο λεπτομερειακή προσέγγιση των ιστοριών χρήστη. Κάθε περίπτωση χρήσης πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον έναν Actor, δηλαδή κάποιον που παίζει έναν ρόλο και αλληλεπιδρά με το σύστημα με τον τρόπο που ορίζει το περιεχόμενο της περίπτωσης χρήσης.

<b>Περίπτωση χρήσης:</b> Επιλογή κατηγορίας μοτίβου.
<b>Αναγνωριστικό:</b> PX1
<b>Προϋποθέσεις:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει το έργο που θα εργαστεί.</li> </ol>
<b>Ροή γεγονότων:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η περίπτωση χρήσης ξεκινά όταν ο προγραμματιστής επιλέξει Import pattern, κάτω από το μενού Design pattern builder στο παράθυρο New του eclipse.</li> <li>2. Το σύστημα εμφανίζει έναν οδηγό.</li> <li>3. Ο προγραμματιστής επιλέγει την κατηγορία μοτίβου που επιθυμεί.</li> </ol>
<b>Μετα-συνθήκες:</b>

Πίνακας 3.2: Επιλογή κατηγορίας μοτίβου.

<b>Περίπτωση χρήσης:</b> Επιλογή μοτίβου
<b>Αναγνωριστικό:</b> PX2
<b>Προϋποθέσεις:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει κατηγορία μοτίβου.</li> </ol>
<b>Ροή γεγονότων:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η περίπτωση χρήσης ξεκινάει όταν ο προγραμματιστής κάνει κλικ στην πτυσσόμενη λίστα.</li> <li>2. Το σύστημα εμφανίζει τα διαθέσιμα μοτίβα.</li> <li>3. Ο προγραμματιστής επιλέγει το μοτίβο που επιθυμεί.</li> </ol>
<b>Μετα-συνθήκες:</b>

Πίνακας 3.3: Επιλογή μοτίβου.

<b>Περίπτωση χρήσης:</b> Καθορισμός μεθόδων κλάσης
<b>Αναγνωριστικό:</b> ΠΧ3
<p><b>Προϋποθέσεις:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να είναι στο παράθυρο επεξεργασίας της κλάσης.</li> </ol>
<p><b>Ροή γεγονότων:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η περίπτωση χρήσης ξεκινά όταν ο προγραμματιστής κάνει κλικ στο κουμπί Next του παραθύρου επεξεργασίας πεδίων της κλάσης.</li> <li>2. Το σύστημα εμφανίζει ένα νέο παράθυρο με τις μεθόδους της τρέχουσας κλάσης.</li> <li>3. Για κάθε μέθοδο: <ol style="list-style-type: none"> <li>(α) Ο προγραμματιστής επεξεργάζεται το όνομα της μεθόδου.</li> <li>(β) Ο προγραμματιστής επεξεργάζεται τον επιστρεφόμενο τύπο της μεθόδου.</li> <li>(γ) Ο προγραμματιστής επεξεργάζεται την ορατότητα της μεθόδου.</li> </ol> </li> <li>4. Ο προγραμματιστής κάνει κλικ στο κουμπί finish.</li> <li>5. Το σύστημα κλείνει το παράθυρο.</li> </ol>
<p><b>Μετα-συνθήκες:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Το σύστημα ρυθμίζει το όνομα της κλάσης.</li> <li>2. Το σύστημα ρυθμίζει τα πεδία της κλάσης.</li> <li>3. Το σύστημα ρυθμίζει τις μεθόδους της κλάσης.</li> </ol>

Πίνακας 3.4: Καθορισμός μεθόδων κλάσης.

<b>Περίπτωση χρήσης:</b> Ονοματοδοσία κλάσης.
<b>Αναγνωριστικό:</b> ΠΧ4
<b>Προϋποθέσεις:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει μοτίβο.</li> </ol>
<b>Ροή γεγονότων:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η περίπτωση χρήσης ξεκινά όταν ο προγραμματιστής κάνει κλικ στο κουμπί Next του παραθύρου επιλογής μοτίβου.</li> <li>2. Το σύστημα εμφανίζει ένα νέο παράθυρο με τις κλάσεις και τις διεπαφές του μοτίβου.</li> <li>3. Ο προγραμματιστής επιλέγει την κλάση που επιθυμεί.</li> <li>4. Ο προγραμματιστής κάνει κλικ στο κουμπί edit class.</li> <li>5. Το σύστημα εμφανίζει ένα νέο παράθυρο όπου ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί το όνομα της κλάσης.</li> <li>6. Ο προγραμματιστής επεξεργάζεται το όνομα της κλάσης.</li> <li>7. Ο προγραμματιστής κάνει κλικ στο κουμπί Next.</li> <li>8. Το σύστημα εμφανίζει ένα νέο παράθυρο.</li> </ol>
<b>Μετα-συνθήκες:</b>

Πίνακας 3.5: Ονοματοδοσία κλάσης.



<b>Περίπτωση χρήσης:</b> Καθορισμός πεδίων κλάσης
<b>Αναγνωριστικό:</b> ΠΧ5
<b>Προϋποθέσεις:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επεξεργαστεί το όνομα της κλάσης</li> </ol>
<b>Ροή γεγονότων:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Η περίπτωση χρήσης ξεκινά όταν ο προγραμματιστής κάνει κλικ στο κουμπί Next του παραθύρου επεξεργασίας ονόματος της κλάσης.</li> <li>2. Το σύστημα εμφανίζει ένα νέο παράθυρο με τα πεδία της τρέχουσας κλάσης.</li> <li>3. Για κάθε μέθοδο: <ol style="list-style-type: none"> <li>(α) Ο προγραμματιστής επεξεργάζεται το όνομα του πεδίου.</li> <li>(β) Ο προγραμματιστής επεξεργάζεται τον τύπο του πεδίου.</li> <li>(γ) Ο προγραμματιστής επεξεργάζεται την ορατότητα του πεδίου.</li> </ol> </li> <li>4. Ο προγραμματιστής κάνει κλικ στο κουμπί Next.</li> <li>5. Το σύστημα εμφανίζει ένα νέο παράθυρο.</li> </ol>
<b>Μετα-συνθήκες:</b>

Πίνακας 3.6: Καθορισμός πεδίων κλάσης.

<b>Περίπτωση χρήσης:</b> Ονοματοδοσία διεπαφής
<b>Αναγνωριστικό:</b> ΠΧ6
<b>Προϋποθέσεις:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει κατηγορία μοτίβου.</li> </ol>
<b>Ροή γεγονότων:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει κατηγορία μοτίβου.</li> </ol>
<b>Μετα-συνθήκες:</b>

Πίνακας 3.7: Ονοματοδοσία διεπαφής.

Περίπτωση χρήσης: Καθορισμός μεθόδων διεπαφής
Αναγνωριστικό: ΠΧ7
Προυποθέσεις:  1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει κατηγορία μοτίβου.
Ροή γεγονότων:  1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει κατηγορία μοτίβου.
Μετα-συνθήκες:

Πίνακας 3.8: Καθορισμός μεθόδων διεπαφής.

Περίπτωση χρήσης: Εξαγωγή σκελετού επιλεγμένου μοτίβου.
Αναγνωριστικό: ΠΧ8
Προυποθέσεις:  1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει κατηγορία μοτίβου.
Ροή γεγονότων:  1. Ο προγραμματιστής χρειάζεται να έχει επιλέξει κατηγορία μοτίβου.
Μετα-συνθήκες:

Πίνακας 3.9: Εξαγωγή σκελετού επιλεγμένου μοτίβου.

Περίπτωση χρήσης: Ακύρωση διαδικασίας
Αναγνωριστικό: ΠΧ9
Προυποθέσεις:  Ροή γεγονότων:  1. Ο προγραμματιστής μπορεί αναπάνω στιγμή να ακυρώσει την διαδικασία.  2. Το σύστημα τερματίζει τα παράθυρα.
Μετα-συνθήκες:

Πίνακας 3.10: Ακύρωση διαδικασίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Σχεδίαση και αρχιτεκτονική λογισμικού

#### 4.1 Πακέτα συστήματος

#### 4.2 Κλάσεις συστήματος

##### 4.2.1 Ανάλυση κλάσεων

##### 4.2.2 Διάγραμμα κλάσεων

#### 4.3 Κάρτες αρμοδιοτήτων και συνεργασιών κλάσεων

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

## Έλεγχος

5.1 Έλεγχος δομής σχεδιαστικών μοτίβων

5.2 Έλεγχος μεθόδων

5.3 Έλεγχος μεθόδων δημιουργίας πηγαίου κώδικα java

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

# Οδηγός Χρήσης Design Pattern Builder

### 6.1 Λειτουργίες χρήστη

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### Επίλογος

#### 7.1 Μελλοντικές επεκτάσεις