

Ποιότητα Λογισμικού.

**Άλυτες Ασκήσεις**.

Διδάσκων: Κακαρόντζας Γεώργιος.

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.

**Άδειες χρήσης**.

* Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται στην παρακάτω άδεια χρήσης Creative Commons (C C). **Αναφορά δημιουργού (B Y), Παρόμοια Διανομή (S A), 3.0, Μη εισαγόμενο.**
* Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



**Χρηματοδότηση**.

* Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
* Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



**Περιεχόμενα**.

[Εργασίες Ενότητας #1. 3](#_Toc379788451)

[Εργασίες Ενότητας #2. 4](#_Toc379788452)

[Εργασίες Ενότητας #3. 5](#_Toc379788453)

[Εργασίες Ενότητας #4. 5](#_Toc379788454)

[Εργασίες Ενότητας #5. 6](#_Toc379788455)

[Εργασίες Ενότητας #6. 8](#_Toc379788456)

[Εργασίες Ενότητας #7. 8](#_Toc379788457)

[Εργασίες Ενότητας #8. 8](#_Toc379788458)

[Εργασίες Ενότητας #9. 9](#_Toc379788459)

[Εργασίες Ενότητας #10. 9](#_Toc379788460)

[Εργασίες Ενότητας #11. 9](#_Toc379788461)

**Σχήματα.**

[Εικόνα 1. Κώδικας της κλάσης student. 7](#_Toc379789104)

[Εικόνα 2. Κώδικας της κλάσης StudentTest. 8](#_Toc379789105)

**Πίνακες**.

[Πίνακας 1. Ακολουθία Fibonacci. 4](#_Toc379789072)

# Εργασίες Ενότητας #1.

1. Δημιουργείστε την κλάση *Calculator*.
2. Δημιουργείστε την κλάση *CalculatorTest* και εκτελέστε τον έλεγχο.
3. Δοκιμάστε να κάνετε μία αλλαγή στο *Calculator* που θα είναι λάθος, και παρατηρείστε το αποτέλεσμα της αποτυχίας του ελέγχου.
4. Δοκιμάστε διάφορες πραγματικές τιμές, και τροποποιείστε κατάλληλα την *assertEquals*.
5. Προσθέστε στην *Calculator* την μέθοδο *subtract*, που κάνει αφαίρεση των δύο παραμέτρων που τις δίνονται, και επιστρέφει το αποτέλεσμα.
6. Δημιουργείστε στην κλάση *CalculatorTest* την μέθοδο ελέγχου για την *subtract*, την *subtractTest*, κατά τα πρότυπα της *addTest*.

# Εργασίες Ενότητας #2.

1. Προσθέστε στην κλάση *Calculator* την μέθοδο *fib* που υπολογίζει την ακολουθία *Φιμπονάτσι* για τον ακέραιο αριθμό *n* που δίνεται ως παράμετρος. Η ακολουθία *Φιμπονάτσι* δίνεται στον ακόλουθο πίνακα, και ακολουθεί η μέθοδος *fib* που επίσης σας δίνεται:

Πίνακας 1. Ακολουθία Fibonacci.

| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | … | k |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| fib(n) | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | … | fib(k-1) + fib(k-2) |

**public int fib(int n) {**

 **int prev1 = 0, prev2 = 1;**

 **for (int i = 0; i < n; i++) {**

 **int savePrev1 = prev1;**

 **prev1 = prev2;**

 **prev2 = savePrev1 + prev2;**

 **}**

 **return prev1;**

**}**

1. Δημιουργείστε μία κλάση ελέγχου *FibTest*, που θα περιέχει μία μέθοδο ελέγχου μόνο για την μέθοδο *fib*.
2. Δοκιμάστε την μέθοδο fib με τις τιμές 0, 1 , 2, 3, 4, και 5, χωρίς παραμετρικό έλεγχο.
3. Δοκιμάστε την μέθοδο *fib* με τις ίδιες τιμές μετατρέποντας την κλάση ελέγχου σε παραμετρική κλάση, και εκτελώντας την με την κλάση εκτέλεσης *Parameterized*.

# Εργασίες Ενότητας #3.

1. Προσθέστε μία μέθοδο *subtract* στην κλάση *Calculator* που θα αφαιρεί δύο αριθμούς.
2. Προσθέστε μία μέθοδο ελέγχου για την μέθοδο *Caclulator*.*subtract*, στην κλάση ελέγχου *CalculatorTest* που θα λέγεται *testSubtract*, και θα ελέγχει την μέθοδο της αφαίρεσης.
3. Εκτελέστε ξανά την σουίτα ελέγχων.
4. Θα εκτελεστεί η *testSubtract*;
5. Γιατί δεν χρειάστηκε να αλλάξετε την σουίτα ελέγχων;
6. Πότε θα χρειάζονταν να αλλάξετε την σουίτα ελέγχων;

# Εργασίες Ενότητας #4.

1. Δημιουργείστε μία κλάση ελέγχου η οποία θα ελέγχει πέντε περιπτώσεις, με πέντε μεθόδους ελέγχου:
	1. Η μέθοδος *triangleType* δουλεύει σωστά για σκαληνά τρίγωνα (δοκιμάστε το 12, 6, 14).
	2. Η μέθοδος *triangleType* δουλεύει σωστά για ισοσκελή τρίγωνα (δοκιμάστε το 4, 4, 3).
	3. Η μέθοδος *triangleType* δουλεύει σωστά για ισόπλευρα τρίγωνα (δοκιμάστε το 3, 3, 3).
	4. Η μέθοδος *triangleType* δουλεύει σωστά για άκυρα τρίγωνα (δοκιμάστε τα 10, 10, 100 αλλά και -10, 10, 10).
2. Προσθέστε στην κλάση ελέγχου μία μέθοδος ελέγχου για το εμβαδό. Το εμβαδό του τριγώνου 12, 6, 14 είναι 35.77 (με αποκοπή στα πρώτα δύο δεκαδικά ψηφία).

# Εργασίες Ενότητας #5.

1. Δημιουργείστε ένα *Java* *Project* προσθέτοντας την βιβλιοθήκη του *JUnit* με το όνομα *StudentProject*. Στο *StudentProject* προσθέστε την κλάση *Student* που φαίνεται στην *Εικόνα 1*. Παρατηρείστε πως για αυτή τη κλάση υπερβαίνουμε (*override*) την μέθοδο *equals*, έτσι ώστε δύο *Students* να θεωρούνται το ίδιο αντικείμενο, αν έχουν τον ίδιο κωδικό (εξετάζεται δηλαδή μόνο η τιμή του πεδίου *code*).



Εικόνα 1. Κώδικας της κλάσης Student.

1. Δημιουργείστε την περίπτωση ελέγχου *StudentTest* της *Εικόνας 2* που ελέγχει την μέθοδο *equals*() και την μέθοδο *getLname*() της κλάσης *Student* με την χρήση των @*Before* και @*After* μεθόδων.
2. Εκτελέστε την περίπτωση ελέγχου και βεβαιωθείτε πως καταλαβαίνετε τι συμβαίνει. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι επιτυχές.
3. Πως θα έπρεπε να αλλάξει η μέθοδος equals της κλάσης *Student* για να αποτύχει ο έλεγχος *testEqualsObject* της *Εικόνας 2*;



Εικόνα 2. Κώδικας της κλάσης StudentTest.

# Εργασίες Ενότητας #6.

1. Βελτιώστε περαιτέρω την κάλυψη δημιουργώντας ελέγχους για τις μεθόδους *getA*(), *getB*(), και *getC*(). Διαπιστώστε την βελτίωση και σε επίπεδο κάλυψης, αλλά και με οπτική επιθεώρηση της κλάσης *Triangle*.
2. Βελτιώστε περαιτέρω την κάλυψη δημιουργώντας ελέγχους για τις περιπτώσεις των ισοσκελών τριγώνων που δεν ελέγχονται. Διαπιστώστε την βελτίωση και σε επίπεδο κάλυψης, αλλά και με οπτική επιθεώρηση της κλάσης *Triangle*.

# Εργασίες Ενότητας #7.

Έστω πως οι εργασίες έχουν βαρύτητα (*weight*), και η βαθμολογία του φοιτητή βγαίνει ως ο σταθμικός μέσος όρος όλων των εργασιών του. Αν πχ. ο φοιτητής έχει τρεις εργασίες με βαθμό *mi*και βάρος *wi* τότε ο βαθμός του είναι:



1. Δηλώστε στην διασύνδεση *IAssignment* την μέθοδο double *getWeight*(), που επιστρέφει την βαρύτητα της εργασίας.
2. Αλλάξτε την μέθοδο *mark*() της κλάσης *CourseRegistration*, ώστε να υπολογίζει τον βαθμό ως τον σταθμικό μέσο όρο.
3. Ελέγξτε την ορθότητα της τροποποιημένης μεθόδου *CourseRegistration*.*mark*() με την χρήση πλαστών τιμών και για τους βαθμούς, αλλά και για τα βάρη (θυμηθείτε πως η κλάση *Assignment* δεν έχει υλοποιηθεί ακόμη).

# Εργασίες Ενότητας #8.

1. Δημιουργείστε στο ίδιο πλάνο ελέγχου έναν έλεγχο για την σελίδα των ανακοινώσεων των εκπαιδευτικών του τμήματος στο *website* του τμήματος. Εκτελέστε τον έλεγχο. Τι συμπεράσματα βγάζετε σε σχέση με την αρχική σελίδα;
2. Δημιουργείστε ένα ξεχωριστό πλάνο ελέγχου, επαναλαμβάνοντας όλα τα βήματα της διαδικασίας σε ένα άλλο website δικής σας επιλογής, για τουλάχιστον δύο σελίδες αυτού του *website*.

# Εργασίες Ενότητας #9.

1. Δείτε την περιληπτική αναφορά για το *Thread* *Group* συνολικά, τον πίνακα αποτελεσμάτων για την κεντρική σελίδα, και το γράφημα για την σελίδα των ανακοινώσεων, και προσπαθήστε να καταλάβετε το αποτέλεσμα.
2. Επαναλάβετε την διαδικασία της Ενότητας 9, για κάποιο άλλο *website* της επιλογής σας.

# Εργασίες Ενότητας #10.

1. Ποιο *SOAP* μήνυμα σε μορφή *XML* θα αποστέλλατε για να ελέγξετε την λειτουργία *CelsiusToFahrenheit*;
2. Δημιουργείστε έναν άλλο δειγματολήπτη (*Sampler*) τύπου *Web* *Services* (*SOAP*) *Request*, για να ελέγξετε αυτή τη λειτουργία.
	* Χρησιμοποιείστε ως τιμή Κελσίου το 1.
	* Η αναμενόμενη τιμή Φαρενάιτ είναι 33.8.

# Εργασίες Ενότητας #11.

1. Εντοπίστε μετρικές με ασυνήθιστα υψηλές τιμές στο *Apache* *Commons* *Email*.
2. Διαπιστώστε γιατί αυτές οι μετρικές είναι εκτός φυσιολογικών ορίων.
3. Το πρόγραμμα *CKJM* (*Chidamber Kemerer Java Metrics*) κατασκευάστηκε από τον Διομήδη Σπινέλλη, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό όλων των μετρικών των *Chidamber*-*Kemerer* που συζητήσαμε, αλλά η χρήση του είναι εκτός *Eclipse* (από την γραμμή εντολών). Διαβάστε τις [οδηγίες χρήσης](http://www.spinellis.gr/sw/ckjm/) του, και χρησιμοποιείστε το για να εξάγετε όλες τις μετρικές, για τις κλάσεις του προγράμματος *Commons* *Email*.

**Τέλος ενότητας**.

Επεξεργασία: Σοφιανίδου Γεωργία.

  