

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

(CEID_NNY106)



Οργάνωση Εβδομαδιαίων Δραστηριοτήτων Μαθήματος

Kleanthis Thramboulidis
Prof. of Software and System Engineering
University of Patras

<https://sites.google.com/site/thramboulidiskleanthis/>



Week 1 - Agenda

- “Εισαγωγή στον Προγραμματισμό” ως προαπαιτούμενο
- Σημασία, Στόχος, Οργάνωση Μαθήματος
 - εισαγωγή στο μάθημα, σημασία και στόχος του μαθήματος, ο τρόπος οργάνωσης για να πετύχουμε τον στόχο.
- Η μετάβαση από τον Διαδικαστικό στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό
 - Η περίπτωση της Αριθμομηχανής Αντίστροφης Πολωνικής Σημειογραφίας (**Reverse Polish Notation Calculator – RPN Calculator**)

Week 1 - Το βασικό Εργαλείο (EA-1)

Object Oriented Programming Course (CEID_NNY106)

Εργαστηριακή Άσκηση

RPN Calculator σε C - Incremental Development

1. Στόχος

EA-1 RPNCalculator (C)

- A) Εξοικείωση με:
- την Incremental Development τεχνική στην ανάπτυξη λογισμικού,
 - την εφαρμογή RPNCalculator την οποία θα αναπτύξουμε στη συνέχεια με βάση την αντικειμενοστρεφή προσέγγιση.
- B) Επανάληψη στη C η οποία είναι απαραίτητη για την μετάβαση στην Java.

Reverse Polish Notation Calculator

Η Εργαστηριακή Άσκηση βασίζεται στο παράδειγμα Reverse Polish Notation calculator που χρησιμοποιείται στο κεφάλαιο 8 "Οργάνωση προγράμματος" του βιβλίου «Διαδικαστικός προγραμματισμός - C». Την άσκηση μπορείτε να βρείτε στις παρακάτω πηγές:

1. Διαδικαστικός προγραμματισμός - C, Κ. Θραμπουλίδης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. (Κεφάλαιο 8 - Οργάνωση Προγράμματος)
2. Η Γλώσσα Προγραμματισμού C, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, 2η/2008, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ (κεφάλαιο 4)
3. Από τις Υπολογιστικές στις Κυβερνο-Φυσικές Διεργασίες και το ΙoT: Αντικείμενα και Υπηρεσίες, Κ. Θραμπουλίδης, ISBN 978-960-418-961-8, 2022, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. <https://sites.google.com/view/fromcomputationaltocyber-physi/home>
4. στην ιστοσελίδα <https://sites.google.com/view/objecttechnologycourse/courses-activities/activity-no-0>

Week 2 - Agenda

- Αξιολόγηση 1^{ης} Εβδομάδας
 - Ερωτηματολόγιο EA-1 RPNCalculator (C)
- Εισαγωγή σε βασικές έννοιες της Αντικειμενοστρεφούς προσέγγισης
 - Αντικείμενο
 - Κλάση
 - Στιγμιότυπο
 - Μήνυμα
- Οι βασικές έννοιες μέσα από την EA-2 Add2Numbers
 - Java Development Toolkit
 - Java API
 - BlueJ

Week 2 - Αξιολόγηση 1^{ης} Εβδομάδας 1/2

- Η μετάβαση από τον Διαδικαστικό στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό
 - Η **EA RPNCalculator (C)** έχει στόχο μια καλή επανάληψη στην C και **το πέρασμα από τον διαδικαστικό στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό.**
- **Ερωτηματολόγιο "Εργαστηριακή Άσκηση RPNCalculator (C)"**
 - Το ερωτηματολόγιο έχει σκοπό να καταγράψει την κατάσταση στην οποία βρισκόμαστε όσον αφορά την άσκηση αυτή. **Η ενεργή συμμετοχή όλων σας είναι απαραίτητη.** Είναι ανώνυμο.

Week 2 - Αξιολόγηση 1^{ης} Εβδομάδας 2/2

1. Εργαστηριακή Άσκηση RPNCalculator (C) (Συνολικός αριθμός συμμετοχών)

Σημειώστε ποιές από τις παρακάτω εκδόσεις του προγράμματος RPNCalculator έχετε ολοκληρώσει πλήρως. Πλήρης ολοκλήρωση σημαίνει πως έχετε γράψει τον κώδικα και έχετε ελέγξει την σωστή λειτουργία του.

	Συνολικά		
Εγγεγραμμένοι	154		
Συμετείχαν	43	28%	
	#	(%)	% of 154
Έκδοση No 1 - getOp για έλεγχο της main	33	77%	21%
Έκδοση No 2 - getOp για υπολογισμό τιμής εκφράσεων της μορφής 3 4 +=	32	74%	21%
Έκδοση No 2.1 - getOp που να δέχεται τελεστές με περισσότερα από έν	23	53%	15%
Έκδοση No 2.2 - getOp που να υποστηρίζει εκφράσεις που δεν έχουν κενό	20	47%	13%
Έκδοση No 2.3 - RPNCalculator που υποστηρίζει την δημιουργία περισσο	11	26%	7%
Έκδοση No 3 - RPNCalculator που χρησιμοποιεί την getOp των K&R τροπο	9	21%	6%
Έκδοση No 4 - RPNCalculator δομημένος από τρία αρχεία, μεταξύ των οπ	9	21%	6%
Έκδοση No 5 - RPNCalculator για εκφράσεις με δεκαεξαδικούς	4	9%	3%
Καμία από τις παραπάνω	2	5%	1%

Week 2 - Το βασικό Εργαλείο (EA-2)

Object Oriented Programming Course (CEID_NNY106)

Εργαστηριακή Άσκηση

Πρόσθεση 2 αριθμών με χρήση στοίβας (Add2Numbers)

1. Στόχος

EA-2 Add2Numbers

Εξοικείωση με:

- το BlueJ,
- τη συγγραφή και εκτέλεση java εφαρμογής,
- τις βασικές έννοιες του αντικειμενοστρεφούς παραδείγματος προγραμματισμού, της βασικής βιβλιοθήκης της Java (Java API)
<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>

Πρόσθεση 2 αριθμών με χρήση στοίβας

Η Εργαστηριακή Άσκηση (EA) έχει ως στόχο την εξοικείωση με πολύ βασικές έννοιες της αντικειμενοστρεφούς προσέγγισης στην ανάπτυξη λογισμικού και πιο συγκεκριμένα με τις έννοιες της κλάσης και του στιγμιότυπου και του τρόπου που αυτά χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη προγράμματος.

Η EA βασίζεται στις Δραστηριότητες 4.2 – 4.7 του κεφαλαίου 4 του βιβλίου "Από τις Υπολογιστικές στις Κυβερνο-Φυσικές Διεργασίες και το IoT: Αντικείμενα και Υπηρεσίες", Κ. Θραμπουλίδης, ISBN 978-960-418-961-8, 2022, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
<https://sites.google.com/view/fromcomputationalto cyber-physi/home>

Η EA περιλαμβάνει ένα σύνολο από Δράσεις που είναι απαραίτητες πριν την συγγραφή κώδικα. Οι Δράσεις αυτές είναι μέρος του κεφαλαίου 3.

Week 3 - Agenda

- Ανασκόπηση 2ης Εβδομάδας
 - Ερωτηματολόγιο EA-2 Add2Numbers
- Οι βασικές έννοιες μέσα από την προσέγγιση LEGO
- Java Technology (partOf) – Το πρόγραμμα ως αντικείμενο
 - Το πρόγραμμα ως αντικείμενο τύπου κλάσης (HelloWorld)
 - Αξιοποίηση Κλάσης βασικής βιβλιοθήκης (System.out.println())
- Υλοποίηση βασικών εννοιών του OOP στην γλώσσα Java
 - Τα συνθετικά ενός προγράμματος ως αντικείμενα
 - Δημιουργία κλάσης Circle για ορισμό δομής και συμπεριφοράς στιγμιότυπων
 - Αξιοποίηση υπηρεσιών κλάσης και στιγμιότυπου
 - Δημιουργία στιγμιότυπου
 - Χρήση υπηρεσιών στιγμιότυπου
 - Χρήση υπηρεσιών κλάσης
- Αξιοποίηση των βασικών γλωσσικών στοιχείων της Java μέσα από την EA-2 Add2Numbers

Week 3 - Ανασκόπηση 2ης Εβδομάδας

- Τι είναι το Αντικείμενο (object)
- Τι είναι η κλάση (class)
- Τι είναι το στιγμιότυπο (instance)
- Ποια είναι η βασική υπηρεσία Κλάσης
- Τι είναι το μήνυμα (message)
- Τι σημαίνει object collaboration
- Τι είναι ο Δημιουργός (Constructor)
- Τι είναι μέθοδος (method)
- Πως ορίζεται συμπεριφορά (behavior) ενός αντικειμένου
- Ποιος ορίζει τη συμπεριφορά ενός στιγμιότυπου
- Πως ορίζεται η δομή (structure) ενός αντικειμένου
- Τι είναι η σχέση Γενίκευσης/Εξειδίκευσης (Gen/Spec)
- Τι είναι η σχέση Συνάθροισης (aggregation, composition)

Week 3 - Poll EA-1 RPNCalculator (C)

EA1-RPNCalculator [Παραδοτέο] (Συνολικός αριθμός συμμετοχών: 84)

Η Πρόταση X είναι αποδεκτή;

	Συνολικά			
Εγγεγραμμένοι	154			
Συμτείχαν	84	55%		είναι αποδεκτή;
Χωρίς αιτιολόγηση				
	#	(%)	% of 154	Πρόταση
ΝΑΙ <code>void push(int stack[], int sp, int n);</code>	27	32%	18%	1
ΟΧΙ	53	63%	34%	
Δεν ξέρω / Δεν απαντώ	4	5%	3%	
ΝΑΙ <code>void push(int stack[], int *spPtr, int n);</code>	62	74%	40%	2
ΟΧΙ	13	15%	8%	
Δεν ξέρω / Δεν απαντώ	9	11%	6%	
ΝΑΙ <code>void push(Stack st, int n);</code>	30	36%	19%	3
ΟΧΙ	48	57%	31%	
Δεν ξέρω / Δεν απαντώ	6	7%	4%	
ΝΑΙ <code>void push(Stack *stPtr, int n);</code>	68	81%	44%	4
ΟΧΙ	7	8%	5%	
Δεν ξέρω / Δεν απαντώ	9	11%	6%	

Week 3 - Poll EA-1 RPN Calculator (C)

Σωστές Απαντήσεις	#	(%)	% of 154
4	35	42%	23%
3	15	18%	10%
2	21	25%	14%
1	4	5%	3%
0	9	11%	6%
		100%	55%

#of Questions with No Reason	#	(%)	% of 154
4	15	18%	10%
3	1	1%	1%
2	6	7%	4%
1	7	8%	5%
0	55	65%	36%
	84	100%	55%

Σωστή Αιτιολόγηση ΜΟΝΟ 15 (10%)

Week 3 - Τα βασικά Εργαλεία

Object Oriented Programming Course (CEID_NNY106)
Εργαστηριακή Άσκηση
Πρόσθεση 2 αριθμών με χρήση στοιβας (Add2Numbers)

5 projects

1. Στόχος

Εξοικίωση με:
• το BlueJ,

3.5 Δράση No 5: Συγγραφή και εκτέλεση προγράμματος "Hello world!"

EA-2 Add2Numbers

Το πρόγραμμα HelloWorld

1. Δημιουργήστε ένα project στο BlueJ με όνομα HelloWorld. Επιλέξτε

Project->New Project

Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί επιλέξτε ως Location το ευρετήριο c να τοποθετήσετε το project σας και δώστε του όνομα HelloWorld.

BlueJ

277 x 1160 in

3.4 Δράση No 4: Χρήση μεθόδου κλάσης και μεθόδου στιγμιότυπου

3.5 Δράση No 5: Συγγραφή και εκτέλεση προγράμματος "Hello world!"

3.6 Δράση No 6 - Ανάπτυξη προγράμματος Add2Numbers

4. Δράση No 7 - Πρόγραμμα σύγκρισης δύο αριθμών κινητής υποδιαστολής

1. EA-2 Δράση 5-HelloWorld

2. Project Echo

3. Project CirclesHandlingApp

4. EA-2 Δράση 6- Add2Numbers

5. EA-2 Δραση 7-Compare2Doubles

Week 4 - Agenda

- Αξιολόγηση 3ης Εβδομάδας
 - Συμμετοχή
 - SquareHandlingApp - Παραδοτέο 3ης Εβδομάδας
- Η Java ως επέκταση της C
 - Τύποι Δεδομένων, Τελεστές, Προτάσεις ελέγχου ροής, ..
 - Πίνακας
 - Λοιπές διαφορές
- Υλοποίηση βασικών εννοιών του OOP στην γλώσσα Java
 - CirclesSortingApp
 - Πολλαπλοί Δημιουργοί
 - Υπερφόρτωση μεθόδων (method overloading)
 - Keyword this
- Αξιοποίηση των βασικών γλωσσικών στοιχείων της Java μέσα από την EA-3 RPNCalculator (Java)

SquareHandlingApp

Θα γράψετε ένα πρόγραμμα σύμφωνα με το οποίο το σύστημα:

1. να δημιουργεί και να βάζει σε μία στοίβα 10 τετράγωνα που θα έχουν την κάτω αριστερή κορυφή τους στο (0,0) και πλευρές από 1 έως 10 [R1].
2. να βγάζει τα τετράγωνα από την στοίβα και να τυπώνει για το καθένα α) την επιφάνεια του και β) την διαφορά της επιφανείας του (εκτός από το πρώτο) από το προηγούμενο του [R2].
3. να τυπώνει την επιφάνεια και την πλευρά του τετραγώνου το οποίο έχει επιφάνεια ίση με την διαφορά των επιφανειών των 2 τετραγώνων που εξήχθησαν πριν από αυτό από την στοίβα [R3].

Περιορισμός: Ορίστε το τετράγωνο (Square) με data members τα δύο σημεία (Point) των κάτω αριστερά και πάνω δεξιά κορυφών του αντίστοιχα.

Θα παραδώσετε ένα .zip αρχείο που θα περιέχει τα .java αρχεία που απαρτίζουν το πρόγραμμα σας και ένα screenshot της εκτέλεσης του προγράμματος σας.

Αριθμός Παραδοτέων: **69 (45%)**

SquareHandlingApp – Σχολιασμός Παραδοτέου

Θα γράψετε ένα πρόγραμμα σύμφωνα με το οποίο το σύστημα:

- να δημιουργεί και να βάζει σε μία στοιβα 10 τετράγωνα που θα έχουν την κάτω αριστερή κορυφή τους στο (0,0) και πλευρές από 1 έως 10 [R1].
- να βγάξει τα τετράγωνα από την στοιβα και να τυπώνει για το καθένα α) την επιφάνεια του και β) την διαφορά της επιφάνειάς του (εκτός από το πρώτο) από το προηγούμενο του [R2].
- να τυπώνει την επιφάνεια και την πλευρά του τετραγώνου το οποίο έχει επιφάνεια ίση με την διαφορά των επιφανειών των 2 τετραγώνων που εξήχθησαν πριν από αυτό από την στοιβα [R3].

Περιορισμός: Ορίστε το τετράγωνο (Square) με data members τα δύο σημεία (Point) των κάτω αριστερά και πάνω δεξιά κορυφών του αντίστοιχα.

Θα παραδώσετε ένα zip αρχείο που θα περιέχει τα .java αρχεία που απαριθμούν το π και ένα screenshot της εκτέλεσης του προγράμματος σας.



Kleantlis Thramboulidis

Διαχειριστής | Μέλος με κορυφαία συνεισφορά · 21 ώρ. ·

Σχολιασμός Παραδοτέων 3ης Εβδομάδας

Σχολιάστε τα παρακάτω:

- Ορισμός κλάσης Square

```
public class Square{ int p1; public Square(int p1){ ... Δείτε εικόνα
```

- Ορισμός κλάσης SquareApp

```
public class SquareApp{ static Square sq1,sq2,sq3,sq4,sq5,sq6,sq7,sq8,sq9,sq10; static Stack<Integer> stack = new Stack<Integer>(); ... Δείτε εικ
```

Αριθμός Σχολίων: **0**

```
9 public class Square{
10     int p1; //έχω χρησιμοποιήσει ένα data member
11
12     public Square(int p1){
13         this.p1 = p1;
14     }
15     public int area(int side){
16         return side*side;
17     }
18 }
```

```
9 import java.util.Stack;
10
11 public class SquareApp{
12     static Square sq1,sq2,sq3,sq4,sq5,sq6,sq7,sq8,sq9,sq10;
13     static Stack<Integer> stack = new Stack<Integer>();
14
15     public static void main(){
16         int num1,num2;
17
18         sq1 = new Square(1);
19         stack.push(sq1.p1);
20         sq2 = new Square(2);
21         stack.push(sq2.p1);
22         sq3 = new Square(3);
23         stack.push(sq3.p1);
24         sq4 = new Square(4);
25         stack.push(sq4.p1);
26         sq5 = new Square(5);
27         stack.push(sq5.p1);
28         sq6 = new Square(6);
```

Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Week Agenda

15

Week 5 - Agenda

- Ανασκόπηση 4ης Εβδομάδας
 - SquareHandlingApp (Παραδοτέο 3ης Εβδομάδας, Παραδοτέα **69(45%)**)
 - Η Java ως επέκταση της C
 - Πίνακες
 - Πολλαπλοί Δημιουργοί - Υπερφόρτωση μεθόδων (method overloading)
 - Keyword this
 - **CirclesSortingApp**
- Αξιολόγηση 4ης Εβδομάδας
 - Συμμετοχή (πολύ χαμηλή)
 - Παραδοτέο 5ης Εβδομάδας (Παραδοτέα **50 (33%)**)
- Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ LEGO - Παίζοντας με τα "τουβλάκια" (Part B)
 - Η άσκηση **Calc** (εναλλακτικές υλοποιήσεις)
 - Η άσκηση **ObjectState**

Κλεάνθης Θραμπουλίδης

Week Agenda

16

EA3 - RPNCalculator Java Version

1. 5th Week Deliverable

Το παραδοτέο έχει σχέση με την [EA3-RPNCalculatorJava-Version](#)

Το παραδοτέο αποτελείται από 2 τμήματα:

1. Από **ένα αρχείο πηγαίου κώδικα** το οποίο θα παραδώσετε στην Εργασία με τίτλο "Παραδοτέο 5^{ης} Εβδομάδας-1^ο μέρος", και,
2. **Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου** "Παραδοτέο 5^{ης} Εβδομάδας-2^ο μέρος"

Το **αρχείο πηγαίου κώδικα θα περιέχει** όποιες από τις εκδόσεις 1 έως και 3 έχετε υλοποιήσει επιτυχώς.

Ο κώδικας σας θα πρέπει να γίνεται compile για την τελευταία έκδοση και να δίνει σωστά αποτελέσματα όταν εκτελείται. Θα περιέχει δε με σχόλια τα τμήματα του κώδικα που αντιστοιχούν στις προηγούμενες εκδόσεις. Σε κάθε γραμμή κώδικα που αντιστοιχεί σε προηγούμενη έκδοση θα υπάρχει σε σχόλιο ο αριθμός τη έκδοσης στην οποία αντιστοιχεί, π.χ. // V1 ή //V2.

Το παραδοτέο σας θα πρέπει να είναι διαθέσιμο κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του εργαστηρίου οπότε και θα ελεγχθεί από τους επιβλέποντες.

Αν δεν έχετε υλοποιήσει μόνοι σας τον πηγαίο κώδικα είναι προτιμότερο να μην παραδώσετε.

Αριθμός Παραδοτέων: 50 (33%)

EA3 - RPNCalculator Java Version

Παραδοτέο 5ης Εβδομάδος

Group	V1	V1 & V2	V1 & V3	V1 & V2 & V3
1 (15/50)	8	4	0	3 (6%)
2 (28/50)	8	7	3	10 (20%)
3 (7/51)	2	1	0	4 (8%)
Σύνολο (33/151)	18 (12%)	12 (8%)	7 (5%)	20 (13%)

Week 6 - Agenda

- Ανασκόπηση 5ης Εβδομάδας
 - EA4-ObjectCollaboration
(**Calc**, **ObjectState** and **Producer/Consumer**)
 - LegoApproachPartB (Calc εναλλακτικές υλοποιήσεις)
 - Identify Objects (**Class**),
 - Assign Responsibilities (**Responsibility**)
 - Define object collaborations (**Collaboration**)
- Αξιολόγηση 5ης Εβδομάδας
 - Συμμετοχή
 - Παραδοτέο 5ης Εβδομάδας (Παραδοτέα **84 (56%)**)
- Εισαγωγή στην Κληρονομικότητα
- EA5-WindowsApp
- Eclipse
- Πακέτα-ορατότητα-αρχικοποιήσεις

EA4 – ObjectCollaboration (Calc)

Παραδοτέο 6ης Εβδομάδος

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Σημειώστε μέχρι ποια Δράση της άσκηση **Calc** έχετε υλοποιήσει πλήρως

Group	V1	V2	V3	V4	V5	V6
1 (30/50)	0	3	1	6	11	8
2 (39/50)	0	1	1	1	10	26
3 (15/51)	1	0	1	3	6	4
Σύνολο (84/151) (56%)	1	4	3	10	27 (32%) (18%)	38 (45%) (25%)

EA4 – ObjectCollaboration (Calc-Δράση 3)

Ερώτηση 3

Ποιο αντικείμενο στην υλοποίηση της Δράσης 3 της άσκησης Calc προσφέρει τη λειτουργικότητα της πράξης της πρόσθεσης πάνω σε στοίβα;

3.2 Δράση 2 – Η μέθοδος add υλοποιεί μέρος της λειτουργικότητας

Επιλέξτε το τμήμα της λειτουργικότητας της main το οποίο παίρνει 2 αριθμούς από την στοίβα, τους προσθέτει και βάζει το αποτέλεσμα στην στοίβα, δηλαδή την **λειτουργικότητα της πράξης της πρόσθεσης πάνω σε στοίβα**.

- **Δράση 3** – Αναθέστε τη λειτουργικότητας της add σε μία νέα κλάση
 - Αντιμετωπίστε τον περιορισμό στην επαναχρησιμοποίηση που βάζει η χρήση της μεθόδου add της δράσης 2 **αναθέτοντας τη λειτουργικότητα της σε μία νέα κλάση**. Ονομάστε την Adder.

EA4 – ObjectCollaboration (Απαντήσεις)

Απαντήσεις

Ερώτηση 3

Ποιο αντικείμενο στην υλοποίηση της Δράσης 3 της άσκησης Calc προσφέρει τη λειτουργικότητα της πράξης της πρόσθεσης πάνω σε στοίβα;

st
To αντικείμενο Add.operation(st);
To αντικείμενο class Adder
Την λειτουργικότητα της πρόσθεσης πάνω στη στοίβα την πραγματοποιεί το αντικείμενο Adder.operate(st); που καλεί την μέθοδο operate της κλάσης Adder.
Adder.operate(st)
calc.add();
class Adder{ static void operate(Stack<Double> st){ var d3=st.pop(); var d4=st.pop(); var d5=d3+d4; st.push(d5);}}
Η λειτουργία πρόσθεσης στη στοίβα επιτυγχάνεται μέσω της μεθόδου add στην κλάση Adder. Αυτή η μέθοδος αφαιρεί τα δύο κορυφαία στοιχεία της στοίβας, προσθέτει τις τιμές τους, και έπειτα το αποτέλεσμα προστίθεται πίσω στη στοίβα.
d5
απο την κλαση adder
Σε αυτή την έκδοση τη πρόσθεση μεταξύ των δύο μεταβλητών την εκτελεί το αντικείμενο add();
Adder.operate(st);
Adder.operate(st); (Στην κλάση Main) public class Adder { static void operate(Stack<Double> st) { var d3 = st.pop(); var d4 = st.pop(); var d5 = d3 + d4; st.push(d5); } }

Lecture time

EA4 – ObjectCollaboration (Απαντήσεις)

Ερώτηση 3

Ποιο αντικείμενο στην υλοποίηση της Δράσης 3 της άσκησης Calc προσφέρει τη λειτουργικότητα της πράξης πάνω σε στοιχεία;

Απαντήσεις

To αντικείμενο `Add.operation(st)`

To αντικείμενο `calc`

Την λειτουργικότητα της πρόσθεσης πάνω στη στοιβα την πραγματοποιεί το αντικείμενο `Add.operation(st)`, που καλεί την μέθοδο `operate` της κλάσης `Adder`.

`Adder.operation(st)`

`calc = calc;`

```
class Adder { static void operate(Stack<Double> st) { var d3 = st.pop(); var d4 = st.pop(); var d5 = d3 + d4; st.push(d5); }
```

Η λειτουργία πρόσθεσης στα στοιχεία επιτυγχάνεται μέσω της μεθόδου `add` στην κλάση `Adder`. Αυτή η μέθοδος αφαιρεί τα δύο πρώτα στοιχεία της στοιβας, προσθέτει τις τιμές τους, και έπειτα το αποτέλεσμα προστίθεται πίσω στη στοιβα.

`d5 = ?`

απο την κλάση `Adder`

Σε αυτή την έκδοση τη πρόσθεση μεταξύ των δύο μεταβλητών την εκτελεί το αντικείμενο `add()`;

`Adder.operation(st);`

`Adder.operation(st);` (Στην κλάση `Main`) `public class Adder { static void operate(Stack<Double> st) { var d3 = st.pop(); var d4 = st.pop(); var d5 = d3 + d4; st.push(d5); }`

Κλεάνθης Θραμπαζίδης

Week Agenda

22

Κλεάνθης Θραμπαζίδης

Week Agenda

EA4 – ObjectCollaboration (ObjectsState)

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Έχετε υλοποιήσει μια πλήρως λειτουργική έκδοση της άσκησης `ObjectState` η οποία είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της άσκησης;

Group	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Δεν ξέρω / Δεν απαντώ			
1 (30/50)	19	9	2			
2 (39/50)	34	5	0			
3 (15/51)	7	8	0			
Σύνολο (84/151)	60 (71%)	(40%)				

Κλεάνθης Θραμπαζίδης

Week Agenda

24

EA4 – ObjectCollaboration (Producer/Consumer)

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Επιλέξτε αυτό που εκφράζει καλύτερα το άτομο σας με βάση το διάγραμμα κλάσεων που δώσαμε στην διάλεξη.

Group	Δεν έχω ασχοληθεί με την άσκηση	Έχω ασχοληθεί αλλά δεν έχω μια λειτουργούσα έκδοση	Έχω αναπτύξει μια πλήρως λειτουργική έκδοση	Δεν ξέρω / Δεν απαντώ		
1 (30/50)	7	17	4	2		
2 (39/50)	16	20	3	0		
3 (15/51)	3	3	1	3		
Σύνολο (84/151)	26 (31%)	40 (48%)	8 (10%) (5%)	5		

Week 7 - Agenda

- Ανασκόπηση 6ης Εβδομάδας
 - EA54-WindowsApp
(**array**, Collections, Vector, ArrayList, LinkedList, **Inheritance**)
 - Method Overloading
 - Εισαγωγή στην Κληρονομικότητα (Απόγονος Κλάση, Abstract method, Abstract class, Keyword super)
- Αξιολόγηση 6ης Εβδομάδας
 - Συμμετοχή
 - Παραδοτέο 6ης Εβδομάδας (Παραδοτέα **75 (50%)**)
- Κληρονομικότητα (Συνέχεια)
 - Πολλαπλή Κληρονομικότητα, Interface
 - Πολυμορφισμός, early-late binding
- EA6-GuiBasedRPNCalculator (Eclipse intro)
- Πακέτα-ορατότητα-αρχικοποιήσεις

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 11)

ΕΡΩΤΗΣΗ 11
Βαθμός Δυσκολίας EA5

Group	Πολύ Δύσκολη	Δύσκολη	Βατή	Απλή	Δεν Ξέρω	
1 (28/50)	8	12	6	1	1	
2 (35/50)	5	14	14	2		
3 (12/51)	3	7	1	0	1	
Σύνολο (75/151)	16 (21%) (11%)	33 (44%) (22%)	21 (28%) (14%)	3 (4%) (2%)	2 (3%) (1%)	

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 1)

ΕΡΩΤΗΣΗ 1
Σημειώστε τις Δράσεις της EA5 που έχετε υλοποιήσει πλήρως
(και έχετε διαθέσιμες για επίδειξη)

Group	Δράση 4	10	5 ArrayList	6 LinkedList	7 Vector	Καμία
1 (28/50)	22	9	18	12	13	3
2 (35/50)	30	22	26	24	21	2
3 (12/51)	7	5	6	5	4	4
Σύνολο (75/151)	59 (79%) (39%)	36 (48%) (24%)	50	41	38	9

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 2)

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ποιες από τις παρακάτω κλάσεις της συλλογής Collections της java χρησιμοποιήσατε επιτυχώς;

Group	Vector	ArrayList	LinkedList	Καμία	Δεν Ξέρω	
1 (28/50)	14	22	11	5	1	
2 (35/50)	19	28	23	7		
3 (12/51)	4	9	5	3		
Σύνολο (75/151)	37 (49%) (25%)	59	39	15	1	

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 3)

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Ποιες από τις παρακάτω κλάσεις της συλλογής Collections της java έχετε κατανοήσει;

Group	Vector	ArrayList	LinkedList	Καμία		
1 (28/50)	16	23	10	5		
2 (35/50)	16	29	25	6		
3 (12/51)	3	10	6	2		
Σύνολο (/151)	35 (47%) (23%)	62	41	13		

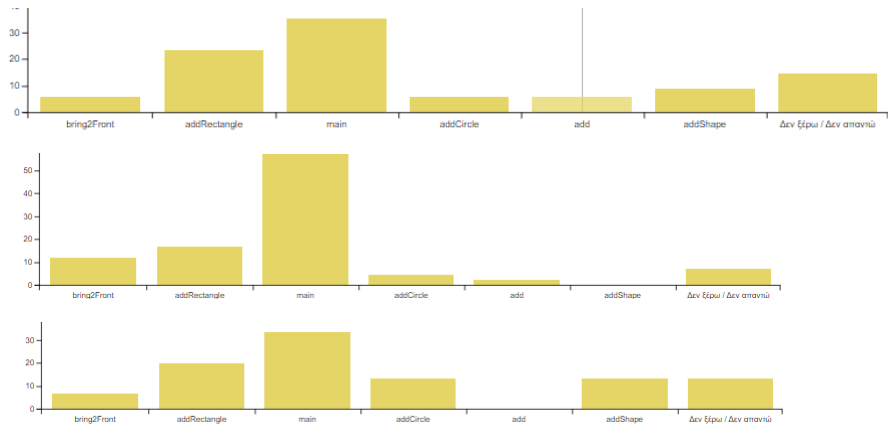
Difference between ArrayList and Vector

<https://www.javatpoint.com/difference-between-arraylist-and-vector>

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 4)

ΕΡΩΤΗΣΗ 4

Ποια μέθοδος υλοποιεί το διάγραμμα ακολουθίας μέρος του οποίου δίνεται στην διαφάνεια 9 στο Ch5_Activity5-9_WindowsApp.pdf



Κλεάνθης Θραμκουζίδης

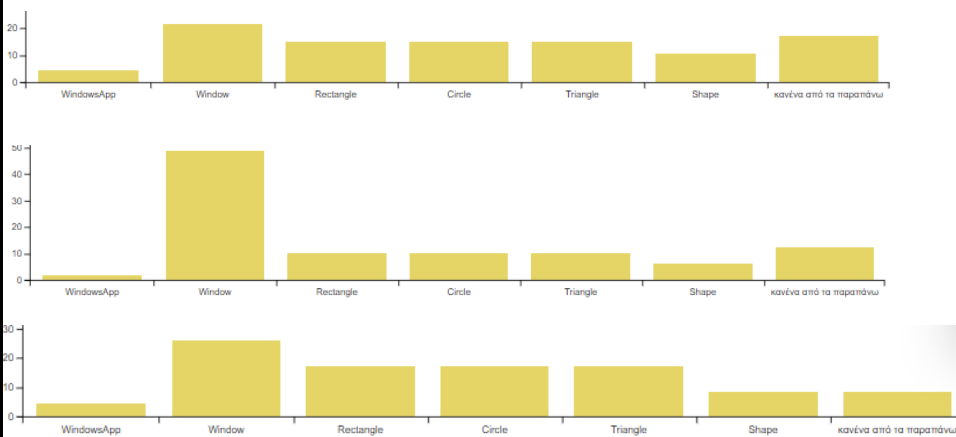
Week Agenda

31

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 5)

ΕΡΩΤΗΣΗ 5

Στον ορισμό ποιου/ποιων από τα αντικείμενα της εφαρμογής σας αξιοποιήσατε την υπερφόρτωση μεθόδων (method overloading)



Κλεάνθης Θραμκουζίδης

Week Agenda

32

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 6)

ΕΡΩΤΗΣΗ 6

Δώστε το μέρος του κώδικα της εφαρμογής σας που αξιοποιεί την υπερφόρτωση μεθόδων (method overloading)

```
public void bringToFront(int i, int j) { System.out.println(this.getClass().getName() + ".bringToFront" + " + this.title + ", " + i + ", " + j); draw(); for(int k = 0; k < i; k++) { circles[k].draw(); } for(int k = 0; k < j; k++) { rectangles[k].draw(); } for(int k = 0; k < triangleIndex; k++) { triangles[k].draw(); } }

public void addShape(Square Mysquare, String name) { Square square = new Square(); square.setName(name); if (squareCount <= 2) { squares.add(square); squareCount++; // System.out.println("+1 Square"); } else { System.out.println(" Oh noo! Array of Squares seems to be full :/"); } } public void addShape(Triangle MyTriangle,String name) { Triangle triangle = new Triangle(); triangle.setName(name); if (triangleCount <= 2) { triangles.add(triangle); triangleCount++; // System.out.println("+1 Triangle"); } else { System.out.println(" Oh noo! Array of Triangles seems to be full :/"); } } public void addShape(Circle MyCircle, String name) { Circle circle = new Circle(); circle.setName(name); if (circleCount <= 2) { circles.add(circle); circleCount++; // System.out.println("+1 Circle"); } else { System.out.println(" Oh noo! Array of Circles seems to be full :/"); } }

1.(Circle) public void draw() { System.out.println("Drawing circle with radius " + radius); } 2.(triangle) public void draw() { System.out.println("Drawing triangle with sides " + side1 + ", " + side2 + ", " + side3); } 3. (rectangle) public void draw() { System.out.println("Drawing rectangle with width " + width + " and height " + height); }
```

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 9)

ΕΡΩΤΗΣΗ 9

Δώστε τη δήλωση μιας abstract μεθόδου που χρησιμοποιήσατε στην ερωτημένη σας

```
abstract class Shape { public abstract double calculateArea(); } class Circle extends Shape { private double radius; public Circle(double radius) { this.radius = radius; } @Override public double calculateArea() { return Math.PI * radius * radius; } } class Square extends Shape { private double sideLength; public Square(double sideLength) { this.sideLength = sideLength; } @Override public double calculateArea() { return sideLength * sideLength; } } class Triangle extends Shape { private double base; private double height; public Triangle(double base, double height) { this.base = base; this.height = height; } @Override public double calculateArea() { return 0.5 * base * height; } } public class WindowApp { public static void main(String[] args) { Circle circle = new Circle(5.0); Square square = new Square(6.0); Triangle triangle = new Triangle(4.0, 3.0); System.out.println("Area of Circle: " + circle.calculateArea()); System.out.println("Area of Square: " + square.calculateArea()); System.out.println("Area of Triangle: " + triangle.calculateArea()); } }
```

```
public abstract class Shape { }
```

Στην abstract κλάση Shape: public abstract void draw();

μια abstract μέθοδο με το όνομα draw στην κλάση shape

```
public abstract class Shape { String name; abstract void drawadd(); abstract void draw(); }
```

EA5 – WindowsApp (ΕΡΩΤΗΣΗ 10)

ΕΡΩΤΗΣΗ 10

Ποιο/ποια από τα αντικείμενα της εφαρμογής σας υλοποιούν abstract μέθοδο;

