

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 τελεστέους με περισσότερα από έναν	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 περισσότερων	11	26%	7%
Έκδοση No 3 - RPNCalculator που χρησιμοποιεί την getOp των K&R τροποί	9	21%	6%
Έκδοση No 4 - RPNCalculator δομημένος από τρία αρχεία, μεταξύ των οποίων	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 2^{ης} 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)

Κλεάνθης Θραμπουζίδης

Αξιολόγηση Στόχων - Εργαλεία

9

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%	

Κλεάνθης Θραμπουζίδης

Αξιολόγηση Στόχων - Εργαλεία

10

Week 3 - Poll EA-1 RPNCalculator (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%)

Κιζάνθης Θραμπακούδης

Αξιολόγηση Στόχων - Εργαλεία

11

Week 3 - Τα βασικά Εργαλεία

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

5 projects

1. Στόχος

EA-2 Add2Numbers

Εξοκείωση με:

• το BlueJ.

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

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 στον δίσκο C να τοποθετήσετε το project σας και δώστε του όνομα HelloWorld.

BlueJ

277 x 11.69 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

Κιζάνθης Θραμπακούδης

Αξιολόγηση Στόχων - Εργαλεία

12