



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Οντοκεντρικός Προγραμματισμός

Ενότητα 1: Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός
Εισαγωγή

OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Ιωάννης Χατζηλυγερούδης, Χρήστος Μακρής

Πολυτεχνική Σχολή

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

ΜΟΡΦΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

- Διαδικασιακός (Procedural) ή Προστακτικός (Imperative) Pascal, C
- Αντικειμενοστρεφής (Object-Oriented) Java, C++
- Συναρτησιακός (Functional) Lisp
- Δηλωτικός (Declarative) Prolog



Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Προβλήματα του διαδικασιακού προγ/μού.



Ενθυλάκωση (Encapsulation)
(Δεδομένα και διαδικασίες ενσωματωμένα στην ίδια οντότητα.)



Αντικείμενο (Object)



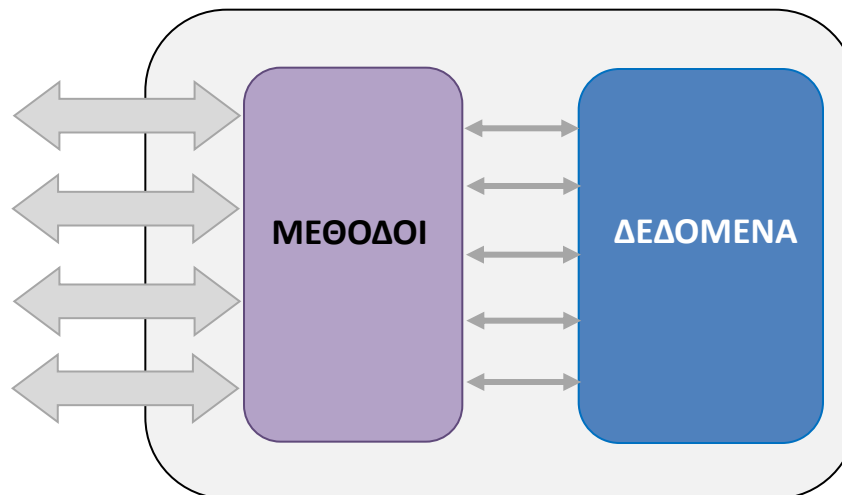
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

- **Απόκρυψη δεδομένων (Data hiding)**
Απόκρυψη των δεδομένων του αντικειμένου από τον εξωτερικό κόσμο.
- **Διεπαφή Αντικειμένου (Object interface)**
Η προσπέλαση της πληροφορίας γίνεται μέσω ενός συνόλου διαδικασιών.



ΔΟΜΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

- Στατικό μέρος (private) → Δεδομένα (Μεταβλητές)
- Δυναμικό μέρος (public) → Διαδικασίες (Μέθοδοι)



ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΓΛΩΣΣΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

- Το πεδίο εφαρμογής θεωρείται ως ένα σύνολο αντικειμένων οργανωμένων σε ιεραρχία(ες), τα οποία επικοινωνούν μεταξύ τους με μηνύματα.
- Δύο τύποι αντικειμένων
 - * Κλάση (class)
 - * Στιγμιότυπο (instance)



ΚΛΑΣΗ-ΣΤΙΓΜΙΟΤΥΠΟ

Κλάση

- Περιγράφει μια οικογένεια οντοτήτων με ίδια χαρακτηριστικά και συμπεριφορά (δηλ. μια αφηρημένη οντότητα)

Π.χ. σκύλος , τοστιέρα

Στιγμιότυπο

- Περιγράφει μια συγκεκριμένη οντότητα, που παράγεται από μια αντίστοιχη κλάση, στην οποία λέμε ότι ανήκει

Π.χ. Πλούτο , η_τοστιέρα_μου



ΚΛΑΣΗ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Class

Article

Variables

description

price

quantity

Methods

price () :

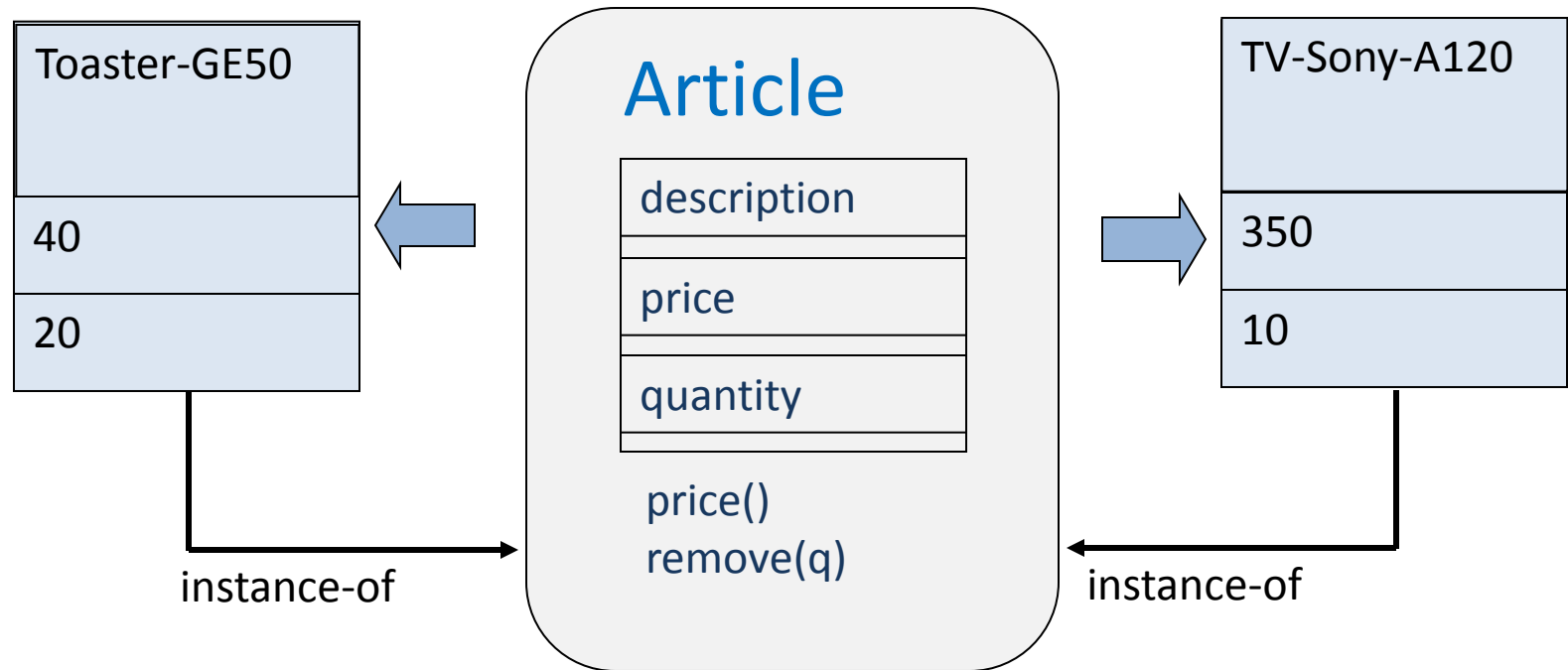
*return (1.18 * price)*

remove (q) :

quantity ← quantity - q



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΙΓΜΙΟΤΥΠΩΝ



ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΚΛΑΣΕΩΝ

- Οι κλάσεις που συνιστούν ένα (υπο)πρόβλημα (ή ένα (υπο)πρόγραμμα) είναι οργανωμένες σε μια ή περισσότερες ιεραρχίες κλάσεων (class hierarchy)
- Στην ιεραρχία, κάθε κλάση, πλην των τερματικών, έχει μια ή περισσότερες υποκλάσεις (subclasses)
- Κάθε κλάση έχει μια τουλάχιστον υπερκλάση (superclass)



ΥΠΟ(ΥΠΕΡ)ΚΛΑΣΕΙΣ

- Μια υποκλάση αποτελεί εξειδίκευση (specialization) μιας άλλης κλάσης (υπερκλάση)

Π.χ. σκύλος → κατοικίδιο

ηλεκ_κουζίνα → ηλεκ_συσσκευή

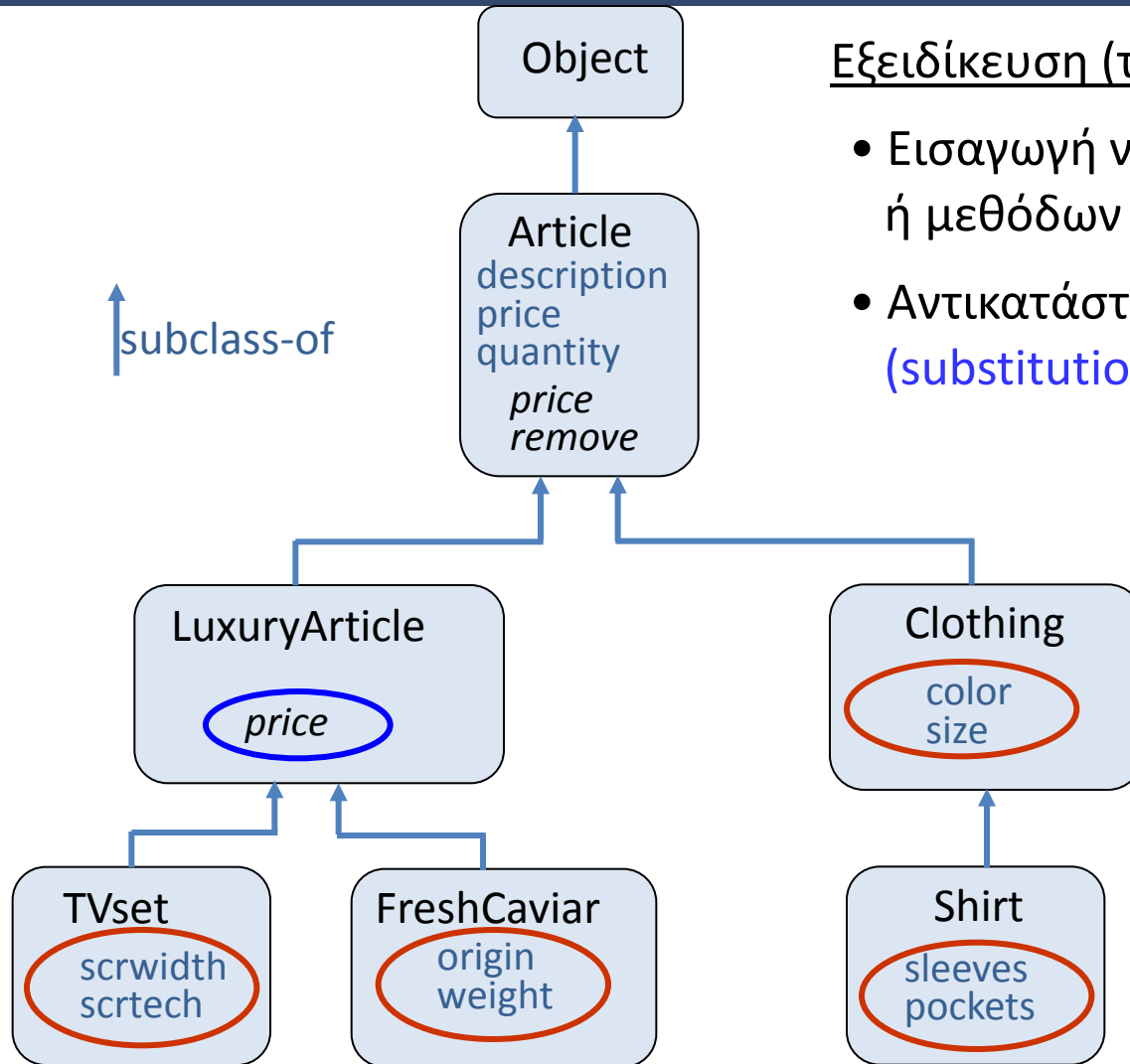
- Μια υπερκλάση αποτελεί γενίκευση (generalization) μιας κλάσης (υποκλάση)

Π.χ. κατοικίδιο → σκύλος

ηλεκ_συσσκευή → ηλεκ_κουζίνα



ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΚΛΑΣΕΩΝ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

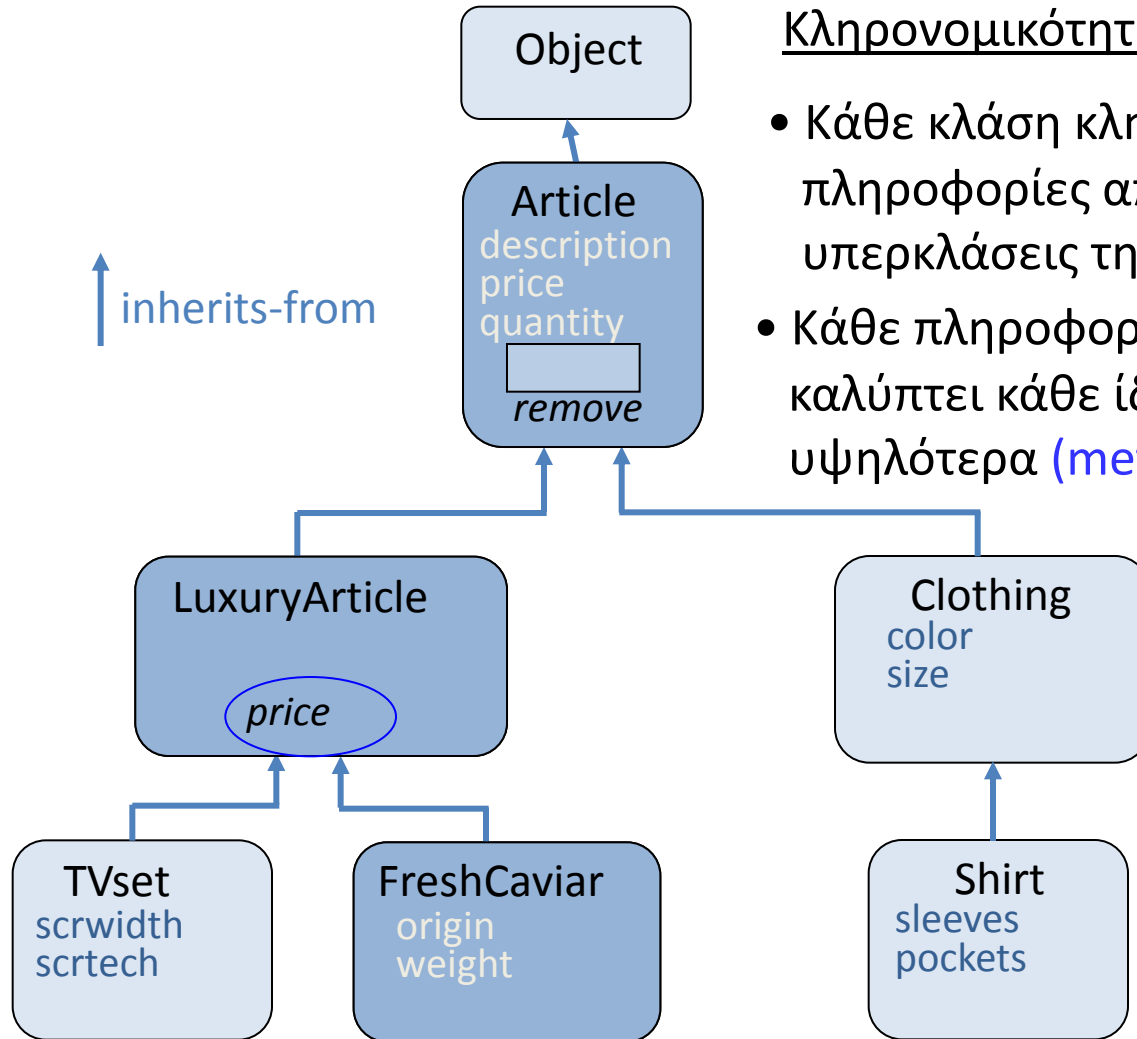


Εξειδίκευση (τεχνικές)

- Εισαγωγή νέων μεταβλητών ή μεθόδων (**addition**)
- Αντικατάσταση μεθόδων (**substitution**)



ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ (INHERITANCE)

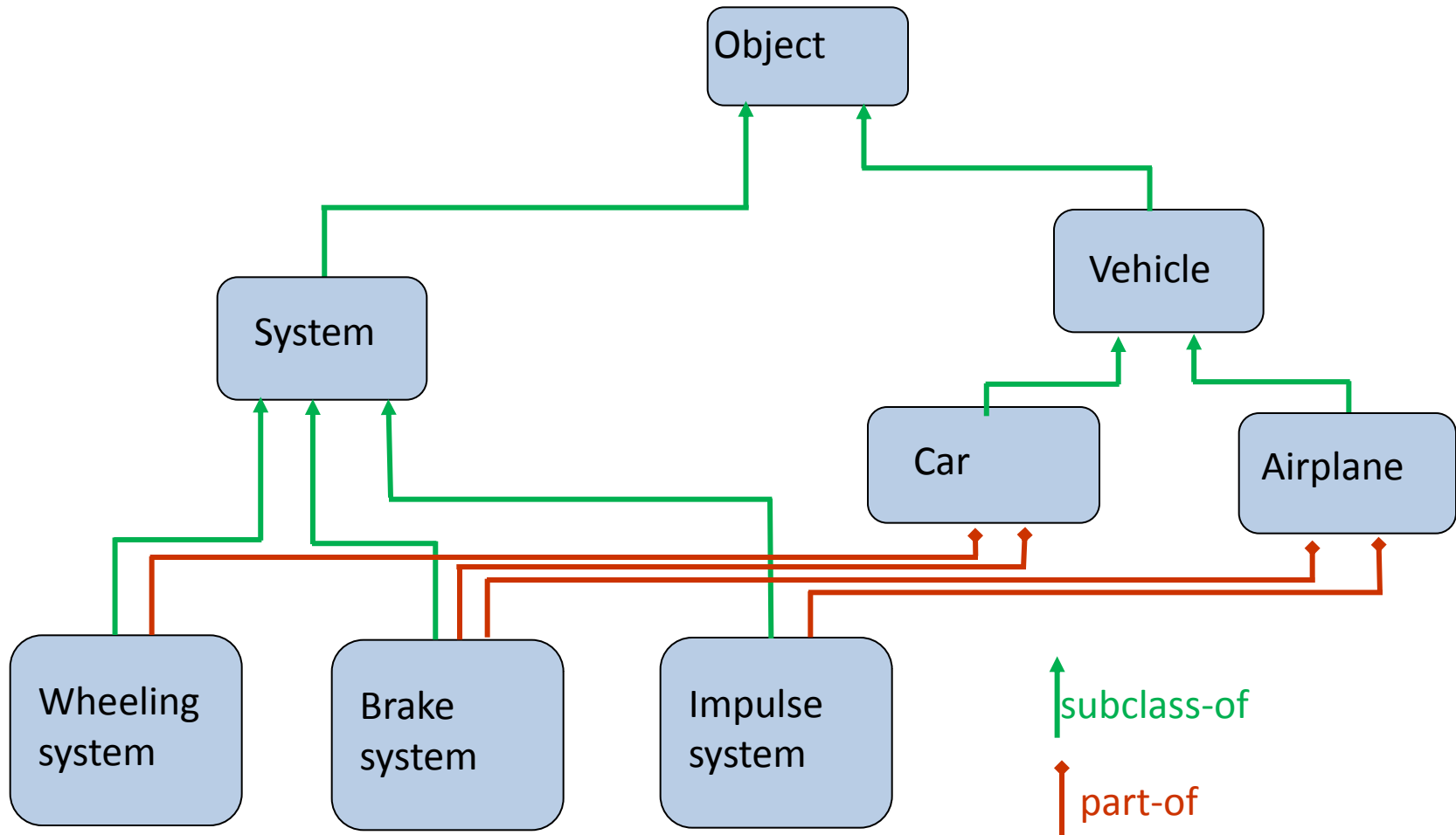


Κληρονομικότητα

- Κάθε κλάση κληρονομεί πληροφορίες από όλες τις υπερκλάσεις της
- Κάθε πληροφορία χαμηλότερα καλύπτει κάθε ίδια πληροφορία υψηλότερα (**method overriding**)



ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΚΛΑΣΕΩΝ-ΣΧΕΣΗ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΗΣ



ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ

(MESSAGE PASSING OR SENDING)

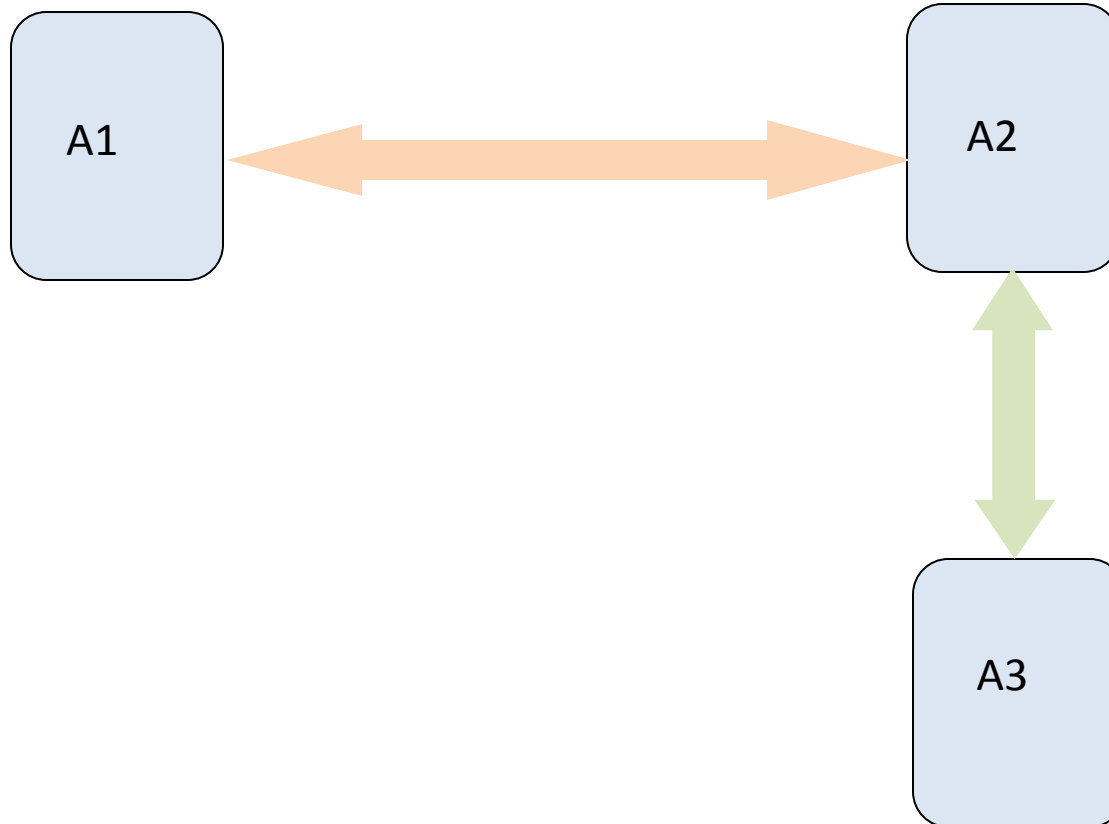
- Ο μόνος τρόπος επικοινωνίας μεταξύ των αντικειμένων
- Καταλήγει σε ενεργοποίηση αντίστοιχης μεθόδου

Στοιχεία μηνύματος

- Παραλήπτης
- Όνομα μεθόδου
- Παράμετροι μεθόδου (πραγματικοί)



ΑΛΥΣΙΔΑ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΑΣΠ (ΟΟΡ)

- Αφαίρεση δεδομένων (ενθυλάκωση-απόκρυψη δεδομένων, υπερφόρτωση μεθόδων-πολυμορφισμός)
- Τμηματικότητα (κλάσεις, υποκλάσεις)
- Επεκτασιμότητα (αλλαγές σ' ένα αντικείμενο ελάχιστη επίπτωση έχουν στα άλλα)
- Επαναχρησιμοποίηση (βιβλιοθήκες αντικειμένων)
- Κατανοησιμότητα (απόρροια των δύο πρώτων)



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» 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.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright: Πανεπιστήμιον Πατρών, Ιωάννης Χατζηλυγερούδης, 2015.
«Οντοκεντρικός Προγραμματισμός». Έκδοση: 1.0.1 Πάτρα 2015. Διαθέσιμο
από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1105/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

