



Η προγραμματιστική άσκηση για το μάθημα είναι **υποχρεωτική** και αφορά τη σχεδίαση, υλοποίηση και ρύθμιση ενός συστήματος λογισμικού. Η εργαστηριακή άσκηση προσφέρει **3 μονάδες** στον τελικό βαθμό του μαθήματος και εκπονείται σε ομάδες των **1 - 3 προσώπων**.

Φυσικά, πρέπει να πιάσετε τουλάχιστον τη βάση στην εργασία, όπως και στο διαγώνισμα. Σε περιπτώσεις εξαιρετικών εργασιών, η επίδοση επιβραβεύεται με bonus στον τελικό βαθμό.

Το σύστημα πρέπει να υλοποιηθεί ώστε να είναι πλήρως λειτουργικό.

Η προγραμματιστική άσκηση σκοπό έχει να σας εκπαιδεύσει σε μια σειρά θεμάτων, όπως:

- στη δόμηση της αρχιτεκτονικής ενός έργου λογισμικού, με τρόπο που υποστηρίζει την οργανωμένη ανταλλαγή πληροφορίας ενός back-end συστήματος που διαχειρίζεται πληροφορίες και ενός front-end που την παρουσιάζει,
- στη μαζική επεξεργασία δεδομένων μέσω κατάλληλων συλλογών δεδομένων,
- στην ανάπτυξη ενός ευμεγέθους υποσυστήματος λογισμικού ...
- ... το οποίο κουμπώνει σε ένα άλλο υποσύστημα με οργανωμένο τρόπο.

Με τον όρο front-end ενός συστήματος αναφερόμαστε στο κομμάτι του λογισμικού που επιτρέπει την αλληλεπίδραση με τους χρήστες. Με τον όρο back-end ενός συστήματος αναφερόμαστε στο κομμάτι του λογισμικού που ανακτά τα δεδομένα, τα επεξεργάζεται, κάνει υπολογισμούς, και διασφαλίζει την ασφάλεια του συστήματος και την αξιοπιστία των πληροφοριών που επιστρέφονται στους τελικούς χρήστες. Τα δύο μέρη αυτά ενός συστήματος συνεργάζονται με ένα συγκροτημένο τρόπο: ένα Application Programming Interface (API) που επιβάλλει το πώς το front-end θα αιτείται υπηρεσίες από το back-end. See <https://aws.amazon.com/compare/the-difference-between-frontend-and-backend/>

Το φετινό θέμα αφορά την οργάνωση και παρουσίαση εμπορικών δεδομένων σε ένα αναλυτή. Θα χρησιμοποιήσουμε μια «καθαρισμένη» έκδοση ενός δημόσιου συνόλου δεδομένων:

Mohammed-Khalil Ghali, World Bank, "Commodities prices with yearly news (1960-2023) dataset", IEEE Dataport, August 22, 2025, doi:10.21227/rm91-bj66, διαθέσιμο στο <https://ieee-dataport.org/documents/commodities-prices-yearly-news-1960-2023-dataset>

year	Crude oil (average)	Natural gas avg	Cocoa	Coffee (Arabica)	Tea (avg 3 auctions)	Coconut oil	Groundnuts oil	Palm oil	Soybeans oil	Rice (Thailand 5%)	Wheat (US HRW)	Banana US
1960	1.63	0.27	0.59	0.92	1.03	312.33	327	224.42	91.83	223.92	107.35	57.99
1961	1.57	0.28	0.48	0.9	0.95	253.42	330.25	228.42	109.33	287.33	118.95	58.61
1962	1.52	0.28	0.46	0.83	0.97	251.22	274.34	216.24	100.54	227	134.93	64.33
1963	1.5	0.28	0.55	0.81	0.95	286.33	268.5	222.39	110.09	223.58	125.66	64.49
1964	1.45	0.27	0.51	1.01	0.93	296.48	315.38	239.45	110.51	233	120.15	67.53
1965	1.42	0.29	0.37	1	1	350.13	323.92	272.52	116.87	270	118.79	59.46
1966	1.36	0.29	0.52	0.93	0.87	323.71	296.31	235.64	125.66	261.5	145.2	62.95
1967	1.33	0.31	0.6	0.86	0.84	326.36	282.95	223.45	114.73	216.83	189.37	65.71
1968	1.32	0.31	0.72	0.87	0.75	399.27	270.73	168.83	110.8	178.08	182.91	62.77
1969	1.27	0.31	0.9	0.88	0.73	361.27	331.53	181.11	106.75	197.17	168.37	58.39
1970	1.21	0.31	0.68	1.15	0.84	397.18	378.55	260.05	116.92	286.33	126.31	54.9
1971	1.69	0.34	0.54	0.99	0.85	365.53	440.62	260.94	125.58	303.75	111.54	61.73
1972	1.82	0.37	0.64	1.11	0.78	234.06	425.93	217.26	140	240.58	129.45	69.81
1973	2.81	0.45	1.13	1.37	0.79	513	546.17	377.54	290.33	436	289.58	139.81
1974	10.97	1.01	1.56	1.45	1.09	997.58	1076.89	669.05	276.92	832.17	517.17	179.71
1975	10.43	1.06	1.25	1.44	1.14	393.5	857.5	434.17	219.92	563.33	341.43	149.06
1976	11.63	1.16	2.05	3.15	1.19	418.5	712.83	406.53	231.17	438.33	234.68	132.92
1977	12.57	1.29	3.79	5.17	1.95	578.17	852.75	530.03	280.17	580.25	252.23	103.22

Εικόνα 1 Απόσπασμα από το αρχείο δεδομένων (αν ανοίξετε το data.tsv με ένα επεξεργαστή κειμένου, τα πεδία κάθε γραμμής χωρίζονται με tab)

Αυτό το σύνολο δεδομένων παρέχει τη χρονική εξέλιξη των παγκόσμιων τιμών βασικών προϊόντων από το 1960 έως το 2023, καλύπτοντας 31 διαφορετικά προϊόντα σε κύριες κατηγορίες, όπως ενέργεια (αργό πετρέλαιο, φυσικό αέριο), γεωργικά προϊόντα (κακάο, καφές, τσάι, διάφορα έλαια, δημητριακά), τρόφιμα (ρύζι, σιτάρι, φρούτα), κτηνοτροφικά προϊόντα (βοδινό κρέας, κοτόπουλο), βιομηχανικά υλικά (βαμβάκι, καουτσούκ), λιπάσματα (φώσφορος, χλωριούχο κάλιο), πρακτικά μέταλλα (αλουμίνιο, σιδηρομετάλλευμα, χαλκός) και πολύτιμα μέταλλα (χρυσός, πλατίνα και ασήμι).

	A	B	C
2	Natural gas avg	Natural Gas	Energy
3	Cocoa	Cocoa	AgriculturalProducts
4	Coffee (Arabica)	Coffee	AgriculturalProducts
5	Tea (avg 3 auctions)	Tea	AgriculturalProducts
6	Coconut oil	CocoOil	AgriculturalProducts
7	Groundnut oil	GroundnutOil	AgriculturalProducts
8	Palm oil	PalmOil	AgriculturalProducts
9	Soybeans	Soybeans	AgriculturalProducts
10	Soybean oil	SoybeanOil	AgriculturalProducts
11	Rice (Thai 5%)	Rice	FoodStaples
12	Wheat (US HRW)	Wheat	FoodStaples
13	Banana US	Banana	FoodStaples
14	Orange	Orange	FoodStaples
15	Beef	Beef	Livestock
16	Chicken	Chicken	Livestock
17	Sugar (world)	Sugar	IndustrialAgriculture
18	Cotton (A Index)	Cotton	IndustrialAgriculture
19	Rubber (RSS3)	Rubber	IndustrialAgriculture
20	Phosphate rock	Phosphate	Fertilizers
21	Potassium chloride	KCl	Fertilizers
22	Aluminum	Aluminum	Metals-n-Minerals
23	Iron ore (cfr spot)	Iron Ore	Metals-n-Minerals
24	Copper	Copper	Metals-n-Minerals
25	Lead	Lead	Metals-n-Minerals
26	Tin	Tin	Metals-n-Minerals
27	Nickel	Nickel	Metals-n-Minerals
28	Zinc	Zinc	Metals-n-Minerals
29	Gold	Gold	PreciousMetals
30	Platinum	Platinum	PreciousMetals
31	Silver	Silver	PreciousMetals

Εικόνα 2 Αρχείο μεταδεδομένων

Προτού περιγράψουμε το αρχείο των δεδομένων, θα περιγράψουμε πρώτα το αρχείο των μεταδεδομένων που σας δίδεται. Με τον όρο «μεταδεδομένα» αναφερόμαστε σε κομμάτι πληροφορίας που εξηγεί τα δεδομένα που επεξεργαζόμαστε. Εδώ, σας δίδεται ένα αρχείο που περιγράφει τα προϊόντα και έχει 3 πεδία: (1) το όνομα του προϊόντος, όπως θα εμφανιστεί στο αρχείο δεδομένων, (2) ένα σύντομο όνομα / ψευδώνυμο (alias) που επιτρέπει να αναφερόμαστε στο προϊόν εύκολα, και (3) την κατηγορία στην οποία ανήκει.

Το αρχείο με τα δεδομένα είναι ένα αρχείο κειμένου οργανωμένο σε γραμμές και στήλες. Κάθε γραμμή αφορά και ένα έτος, και περιλαμβάνει στήλες δύο ειδών. Η πρώτη κατηγορία στηλών αφορά τις μέσες τιμές για τα προϊόντα των διεθνών αγορών. Η δεύτερη κατηγορία στηλών αφορά δύο στήλες: (α) μια στήλη με τα σύντομα ονόματα των κορυφαίων (συνήθως top-10) προϊόντων με τα οποία υπήρξε ενδιαφέρον στις διεθνείς αγορές και (β) μια στήλη με τις πιο σημαντικές επικεφαλίδες ειδήσεων για τα προϊόντα αυτά. Μια γραμμή-επικεφαλίδα είναι η πρώτη γραμμή του αρχείου, και περιέχει το όνομα της κάθε στήλης, όπως φαίνεται και στη σχετική Εικόνα. Τα πεδία σε κάθε γραμμή χωρίζονται με κάποιο διαχωριστικό χαρακτήρα (delimiter) (tab για tsv files, comma για csv files, κοκ).

Η βασική ιδέα της άσκησης είναι ότι κατασκευάζουμε ένα σύστημα με το οποίο ένας αναλυτής μπορεί να επεξεργαστεί την πληροφορία που του δίνεται και να βγάλει συμπεράσματα.

Οι λειτουργίες που πρέπει να υποστηρίζονται παρατίθενται ακολούθως.

ΦΟΡΤΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΦΟΡΤΩΣΗ ΑΠΟ ΑΡΧΕΙΟ ΔΙΑΡΡΥΘΜΙΣΗΣ. Το σύστημα θα πρέπει να ενημερωθεί (α) για το πού βρίσκονται οι πληροφορίες και (β) να τις ανακτήσει και να τις αναπαραστήσει στην κύρια μνήμη. Η αρχικοποίηση του προγράμματος γίνεται διαβάζοντας ένα αρχείο .ini. Το αρχείο ini περιέχει δύο συμβολοσειρές με δύο μονοπάτια: (α) το μονοπάτι του αρχείου με τα δεδομένα και (β) το μονοπάτι του αρχείου με τα μεταδεδομένα. Ο αναλυτής προσδιορίζει στο σύστημα το μονοπάτι του αρχείου .ini, καθώς και το διαχωριστικό των πεδίων για το αρχείο δεδομένων. Το σύστημα φορτώνει και αναπαριστά στη μνήμη, σε κατάλληλες συλλογές, και τα δεδομένα και τα μεταδεδομένα.

Βοηθητικές λειτουργίες:

- Φόρτωση άμεσα από αρχείο εισόδου. Απευθείας φόρτωση δεδομένων από το αρχείο δεδομένων χωρίς αρχείο διαρρύθμισης. Είναι μια βοηθητική λειτουργία για τεστ και ... «ζέσταμα» στη φόρτωση αρχείων, και σας προετοιμάζει να φτιάξετε την φόρτωση με αρχείο διαρρύθμισης.
- Επιστροφή όλων των ετών που αναγνώσθηκαν, & επιστροφή όλων των προϊόντων που εντοπίσθηκαν. Πολύ χρήσιμες για ελέγχους και βοηθητική ενημέρωση του αναλυτή.

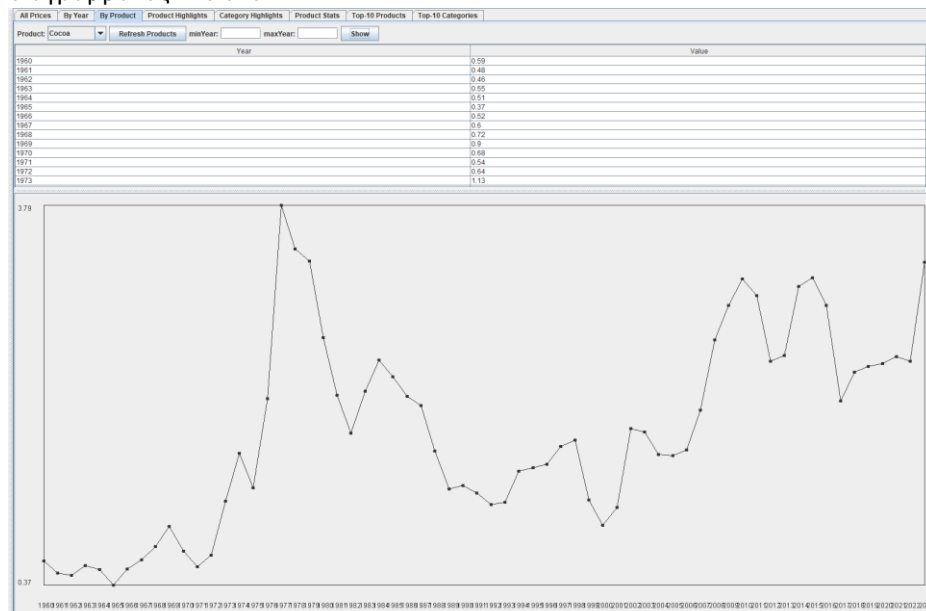
Τελειώνοντας τη φόρτωση, το back-end του συστήματος έχει όλες τις πληροφορίες στη διάθεσή του για να προσφέρει υπηρεσίες που απαντούν στα αιτήματα του αναλυτή.

Β. Υπηρεσίες Απλών Αναφορών

ΑΝΑΦΟΡΑ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ. Πρακτικά ανακατασκευάζει τις αρχικές πληροφορίες αρχείου. Το back-end επιστρέφει τις τιμές για όλα τα ζεύγη <έτος, προϊόν>. Το front-end το παρουσιάζει ως πίνακα με μία γραμμή ανά έτος και μία στήλη ανά ψευδώνυμο προϊόντος.

ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΤΟΥΣ: Δεδομένου ενός συγκεκριμένου έτους, το back-end του συστήματος επιστρέφει τη λίστα όλων των τιμών προϊόντων ενός συγκεκριμένου έτους. Το front-end το παρουσιάζει ως πίνακα με ζεύγη <ψευδώνυμο προϊόντος, τιμή>.

ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΙΜΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ. Δεδομένου ενός συγκεκριμένου ψευδωνύμου προϊόντος, το back-end του συστήματος επιστρέφει τη λίστα των ετήσιων τιμών. Το front-end τις παρουσιάζει ως συνδυασμό (α) ενός πίνακα με ζεύγη <έτος, τιμή>, ταξινομημένα κατά έτος, και (β) ενός διαγράμματος line chart.



Εικόνα 3 Αναφορά τιμών για το προϊόν Cocoa

ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΙΜΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΧΡΟΝΙΚΟ ΕΥΡΟΣ. Όπως παραπάνω, αλλά η είσοδος περιλαμβάνει επίσης ένα εύρος ετών για τα οποία μας ενδιαφέρει ως ζεύγος [ελάχιστο, μέγιστο].

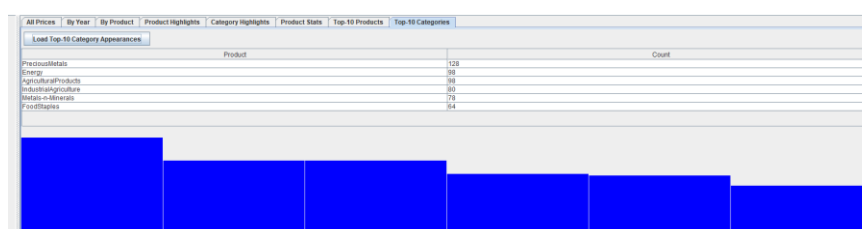
ΑΝΑΦΟΡΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ. Δεδομένου ενός συγκεκριμένου ψευδωνύμου προϊόντος, το back-end του συστήματος επιστρέφει τα έτη κατά τα οποία έφτασε στην λίστα των κορυφαίων προϊόντων, μαζί με τον αντίστοιχο τίτλο ειδήσεων. Το front-end τα παρουσιάζει ως πίνακα με ζεύγη <έτος, τίτλος>, ταξινομημένα κατά έτος.

ΑΝΑΦΟΡΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ. Δεδομένης μιας συγκεκριμένης κατηγορίας προϊόντος, το back-end του συστήματος επιστρέφει τα έτη κατά τα οποία τα προϊόντα του έφτασαν στην λίστα κορυφαίων, μαζί με τον αντίστοιχο τίτλο ειδήσεων. Το front-end τα παρουσιάζει ως πίνακα με τριάδες <έτος, προϊόν, τίτλος>, ταξινομημένα κατά έτος.

Γ. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ: Για κάθε ψευδώνυμο προϊόντος, το back-end υπολογίζει την ελάχιστη, τη μέση, τη μέγιστη και την τελευταία τιμή. Το front-end τα αναφέρει ως πίνακα.

ΕΜΦΑΝΙΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΑΙΩΝ 10 ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ. Για κάθε ψευδώνυμο προϊόντος, το back-end υπολογίζει τον αριθμό των εμφανίσεων όπου το προϊόν συμπεριλήφθηκε στα κορυφαία και τον επιστρέφει στο front-end. Το front-end παρουσιάζει αυτές τις πληροφορίες ως (α) πίνακα και (β) γράφημα ράβδων.



Εικόνα 4 Κορυφαίες κατηγορίες

ΕΜΦΑΝΙΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΑΙΩΝ 10 ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ. Για κάθε κατηγορία προϊόντος, το back-end υπολογίζει τον αριθμό των εμφανίσεων όπου τα προϊόντα κάθε κατηγορίας συμπεριλήφθηκαν στα 10 κορυφαία και τον επιστρέφει στο front-end. Εάν πολλά προϊόντα της κατηγορίας εμφανίζονται στη λίστα των 10 κορυφαίων ενός έτους, συμπεριλαμβάνονται όλες οι εμφανίσεις. Το front-end παρουσιάζει αυτές τις πληροφορίες ως (α) πίνακα και (β) γράφημα ράβδων.

Software Architecture & Specifications

Η αρχιτεκτονική του λογισμικού σε πακέτα, σας δίδεται εν μέρει προκαθορισμένα. Το υπό κατασκευή σύστημα οφείλει να είναι ένα **σύστημα 2 επιπέδων**, ενός **front-end client** κομματιού που είναι υπεύθυνο για την διάδραση με τον διαχειριστή ενός έργου και ενός **back-end server** κομματιού που είναι υπεύθυνο για την διεκπεραίωση των use cases που προκύπτουν από την αρχική περιγραφή της λειτουργικότητας του συστήματος.

A. Στην back-end πλευρά του server οφείλουν να υπάρχουν διάφορα packages (πακέτα), έκαστο με τη δική του λειτουργικότητα. Στην υλοποίηση που έκανα εγώ για να ελέγξω την εκφώνηση, τα πακέτα που έβαλα στο back-end είναι:

- Ένα πακέτο για την φιλοξενία του κεντρικού controller (που υποστηρίζει τη διεκπεραίωση κάθε use case μέσω της σχετικής μεθόδου).
- Ένα πακέτο για την φιλοξενία των κλάσεων για τα αντικείμενα που θα επιστρέφει το back-end στο front-end (data transfer objects, dto).
- Ένα πακέτο για την φιλοξενία των domain classes (που συνήθως το ονομάζουμε model).
- Ένα πακέτο για την υπηρεσία φόρτωσης.

Τα δύο πρώτα πακέτα σας έχουν δοθεί. Τα παραπάνω είναι ενδεικτικά, βεβαίως, και εσείς δεσμεύεστε μόνο από ό,τι σας δίνεται ήδη.

B. Στη front-end πλευρά, σας δίνεται ένα πακέτο για να στεγάσει τη αλληλεπίδραση του συστήματος με το back-end. Εκεί υπάρχει ήδη ένα υποπακέτο με όνομα *cli* (από το «Call-Level Interface» που σημαίνει ότι προγραμματίζεις με βάση ένα API και κάνεις κλήσεις σε αυτό) με ένα απλοϊκό console-based παράδειγμα. Ομοίως υπάρχει και ένα υποπακέτο για τη γραφική διαπροσωπεία.

Στο https://www.cs.uoi.gr/~pvassil/courses/sw_dev/exercises/supportingMaterial/2025-2026/ θα βρείτε (α) τον κώδικα που σας δίδεται, (β) μια καθαρή έκδοχή του αρχείου, και (γ) ένα επεξηγηματικό βίντεο, για το πώς αναμένεται να παίζει η εφαρμογή σας στο τέλος.

Η ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ. Σας δίνεται ένα πακέτο clients (με υποπακέτα) με κλάσεις που επικοινωνούν με το back-end μέσω μιας γέφυρας από 3 μέρη: (α) το κομμάτι της λειτουργικότητας του back-end που εκπροσωπείται από το interface *IController* το οποίο είναι μια βιτρίνα που κρύβει όλο το back-end, (β) ένα Factory που κατασκευάζει ένα *IController* χωρίς να αποκαλύπτει στους clients πώς, και (γ) τα dto αντικείμενα που επιστρέφονται από τις μεθόδους του *IController* και κουβαλάνε πληροφορία στο front-end χωρίς να αποκαλύπτουν τις κλάσεις με τις οποίες εσωτερικά το back-end εργάζεται.

Περιορισμοί & βαθμοί ελευθερίας:

Είναι υποχρεωτικό και απαράβατο, ΝΑ ΜΗΝ ΑΛΛΑΞΕΤΕ τα interfaces + dto's που σας δίνονται ως μέρος της εκφώνησης. Interfaces πρέπει να τα υλοποιήσετε επακριβώς. Το ποιες κλάσεις και πακέτα θα εντάξετε στο back-end είναι δικό σας θέμα και αντικείμενο της σχεδίασης, υλοποίησης και ελέγχου που θα κάνετε.

Στο front-end τώρα, δε χρειάζεται να φτιάξετε τίποτα. Αν τυχόν φτιάξετε και κάτι δικό σας, είναι υποχρεωτικό να μιλήσετε με το back-end μέσω της τριπλέτας <interface, factory, dto's> που σας έχουν δοθεί, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΤΑ ΑΛΛΑΞΕΤΕ – θεωρήστε τα ως ένα είδος συμβολαίου μεταξύ front- και back-end.

Είναι υποχρεωτικό και απαράβατο, ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥΝ UNIT TEST (Happy Day, Rainy Day) για όλα τα use cases που θα εντοπίσετε. Προφανώς tests πρέπει να υπάρχουν και για τις επί μέρους domain/bridge κλάσεις αλλά το βασικό είναι να ελεγχθούν τα use cases!

Υλικό και οδηγίες

Υλικό. Όλο το υποστηρικτικό υλικό για το project θα βρίσκεται στο URL

http://www.cs.uoi.gr/~pvassil/courses/sw_dev/exercises/supportingMaterial/2025-2026/

όπου θα βρείτε ένα αρχείο .zip με το σκελετό ενός Eclipse Java project με

(α) τη γενική δομή του src, όλον τον κώδικα στο front-end, και τα σχετικά interfaces/classes of the back-end/front-to-back-bridges,

(β) αρχεία με δεδομένα (υπο-φάκελος test/resources) για να κάνετε ελέγχους και για να τρέξετε το σύστημα που θα φτιάξετε

Υπόδειγμα αναφοράς: για τα επιμέρους στάδια, μπορείτε να συμπληρώνετε / αναθεωρείτε σταδιακά την αναφορά σας. Για διευκόλυνσή σας, υπάρχει ένα υπόδειγμα στο http://www.cs.uoi.gr/~pvassil/courses/sw_dev/exercises/TemplateFinalReport.zip
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕΤΕ ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΠΟΥ ΣΑΣ ΔΙΝΕΤΑΙ!

Important ToDo. Επιπλέον όλων, εσείς πρέπει:

- Δουλεύουμε υποχρεωτικά με **Eclipse** και την (απλούστερη όλων) **Java 1.8** για να μπορούμε να διορθώσουμε μαζικά ό,τι υποβάλλετε. Γενικά, ασχέτως μαθήματος, αν δουλεύετε με Java βοηθά να έχετε στημένα τα JDK 8, 11, 17, 21 (δλδ., τις [LTS](#) εκδόσεις της Java)
- Θα πρέπει υποχρεωτικά **να μετονομάσετε το δοθέν Eclipse project** ώστε στο όνομα που θα έχει, τα “AM1”, “AM2”, “AM3” να αντικατασταθούν από τους συγκεκριμένους Αρ. Μητρώου των μελών της ομάδας, με αύξουσα σειρά, (ώστε, αφού τα κάνετε turnin, να ξέρουμε ποιανού είναι κάθε project). Π.χ., αν στην ομάδα μετέχουν οι φοιτητές με AM 345, 344, 567, το project υποχρεωτικά πρέπει να ονομάζεται ως: **344_345_567_ProductPriceReporter** (Στο Eclipse, σχεδόν τα πάντα μετονομάζονται με δεξί κλικ -> Refactor -> Rename). Στο αρχιάκι .project που συνοδεύει το Eclipse project θα πρέπει να μετονομάσετε το project επίσης.
- Να **προσθέσετε ένα αρχείο κειμένου Readme.txt** που θα λέει (α) ονόματα και AM, (β) αν τυχόν χρειάζεται, τι απαιτείται για να τρέξει το πρόγραμμά σας χωρίς προβλήματα στον έλεγχο από τους βοηθούς (π.χ., κάποιες ειδικές βιβλιοθήκες που τυχόν χρησιμοποιήσατε)

Στη διάρκεια του εξαμήνου:

- Σίγουρα θα δοθούν περαιτέρω εξηγήσεις στην εκφώνηση & ενδεχομένως να διορθωθεί/αλλάξει/εμπλουτισθεί κάποιο μέρος της εκφώνησης!
- **Πρέπει επίσης να εγγράψετε την ομάδα σας** σε μία φόρμα εγγραφής. Δείτε το web site για τη σχετική ανακοίνωση. Ομάδες που δεν εγγραφούν κινδυνεύουν να μην βαθμολογηθούν.

Παραδοτέα

Θα κάνετε turnin 2 αρχεία:

- a single, **all-encompassing zip file** with the src code for all classes
- the **report (pdf)** with all the design and the documentation of the project.

Χρονοδιάγραμμα

Η προθεσμία είναι στις 21/12/2025. Η ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΗ! Δεν θα ξεπεράσουμε το όριο των Χριστουγέννων. Η πράξη έχει αποδείξει ότι στις γιορτές οι ομάδες αποσυντονίζονται σε πολύ μεγάλο βαθμό. Θα πιεστείτε περισσότερο πριν τις γιορτές, αλλά θα φύγετε για τις γιορτές χωρίς το φορτίο του project.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!
