

Προγραμματιστική εργασία εφαρμογής βάσης

Δημήτριος Κουκουγιάννης

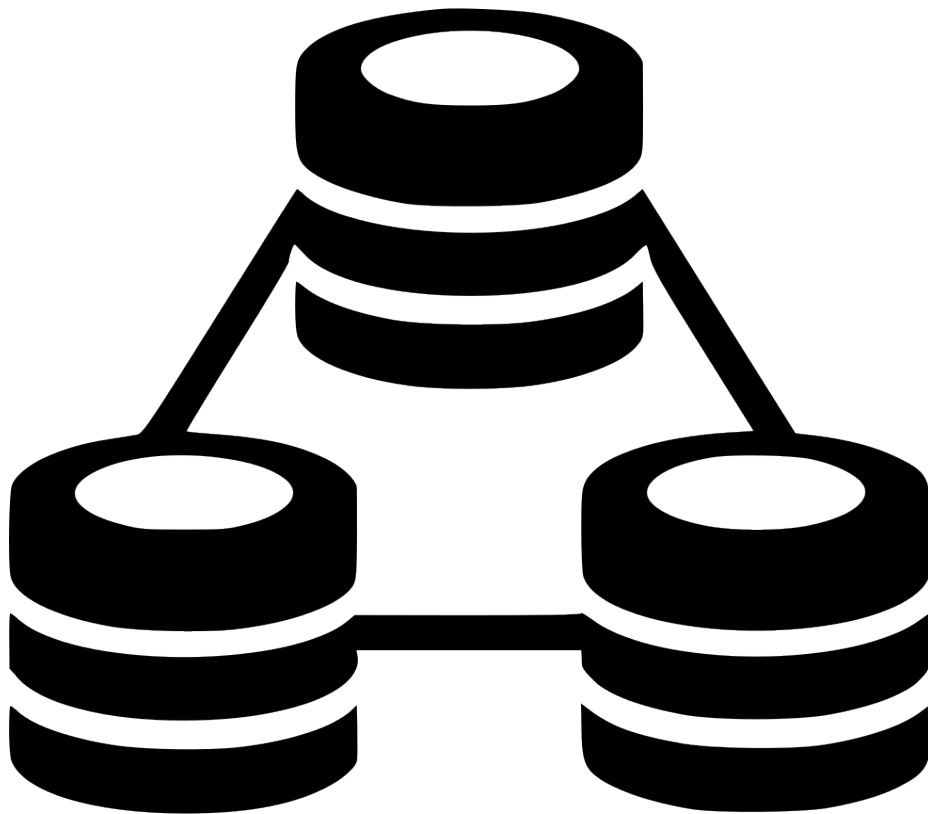
Προχωρημένη διαχείριση δεδομένων 2020-21

Εξάμηνο 8ο

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

{dkoukogiannis}@e-ce.uth.gr



Περίληψη Οι βάσεις δεδομένων είναι πολύ χρήσιμες και αποτελούν αναγκαίο εργαλείο μίας επιχείρησης και ενός οργανισμού, καθώς επιτρέπουν την αποδοτική διαχείριση των δεδομένων. Στην παρούσα εργασία θα δημιουργηθεί μία τέτοια βάση για ένα κέντρο ξένων γλωσσών, με τη χρήση της MongoDB και της Java.

1 Εγκατάσταση

Για να εκτελεστεί η εφαρμογή, θα γίνει εγκατάσταση της MongoDB, του Java Development Kit (JDK) και του NetBeansIDE.

1.1 MongoDB

Η εγκατάσταση της MongoDB γίνεται από τον σύνδεσμο:

<https://www.mongodb.com/download-center/community>

Αφού θα ξεκινήσει η εκτέλεση του αρχείου .exe, το οποίο κατέβηκε θα ζητηθεί να διευκρινιστεί ο τρόπος εγκατάστασης. Για να γίνει σωστά η εγκατάσταση, πρέπει να γίνει η επιλογή "custom" και η αποθήκευση των αρχείων να γίνει στον δίσκο C και ο φάκελος να ονομαστεί MongoDB. Αφού ολοκληρωθεί η φάση της εγκατάστασης, επιλέγεται ο φάκελος MongoDB και εντός του δημιουργούμε δύο νέους φακέλους, αν αυτοί δεν υπάρχουν:

- data: Εντός του οποίου δημιουργείται ένας ακόμα φάκελος db.
- log

Περισσότερες πληροφορίες στο

1.2 JDK

Η εγκατάσταση του γίνεται από τον παρακάτω σύνδεσμο και αφού επιλεγεί το λειτουργικό σύστημα, το οποίο τρέχει ο υπολογιστής, στον οποίο γίνεται η λήψη :

<https://www.oracle.com/java/technologies/javase-jdk16-downloads.html>

Αφού ολοκληρωθεί η λήψη κάνουμε εκτέλεση του αρχείου πατώντας "next" στο παράθυρο, το οποίο εμφανίζεται. Στη συνέχεια επιλέγουμε το φάκελο στον οποίο έγινε η εγκατάσταση και αντιγράφουμε τη διαδρομή (path). Αφού έχουν ολοκληρωθεί τα παραπάνω βήματα, ανοίγουμε τις ρυθμίσεις του υπολογιστή μας και στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγουμε "Σύστημα". Στο πεδίο "Αναζήτηση ρύθμισης" αναζητούμε "Επεξεργασία των μεταβλητών ρύθμισης περιβάλλοντος του συστήματος", και αφού γίνει αριστερό κλικ στην ρύθμιση, επιλέγουμε "Μεταβλητές περιβάλλοντος" και στο παράθυρο που εμφανίζεται δημιουργούμε την μεταβλητή JAVA_HOME.

1.3 Netbeans

Μέσω του συγκεκριμένου IDE, θα γίνει η εκτέλεση των προγραμμάτων, τα οποία αναπτύχθηκαν για τις ανάγκες της εφαρμογής. Η εγκατάσταση της εφαρμογής γίνεται από τον σύνδεσμο: <https://netbeans.apache.org/download/nb123/nb123.html>. Αφού ολοκληρωθεί η λήψη αποσυμπιέζουμε τον φάκελο .zip και στον φάκελο, ο οποίος αποσυμπίεστηκε πηγαίνουμε στη διαδρομή netbeans>bin και εκτελούμε το αρχείο netbeans64.

1.4 Άνοιγμα και εκτέλεση project

Για το άνοιγμα και την εκτέλεση ενός project στο IDE επιλέγουμε File και στη συνέχεια Open project για την αναζήτηση στα τοπικά αρχεία του υπολογιστή μας. Η εκτέλεση ενός project γίνεται με το πλήκτρο F6, αφού έχει ανοιχθεί.

2 Περιγραφή των δεδομένων

Για τη δημιουργία της βάσης δεδομένων, έχει δημιουργηθεί ήδη ένα Gradle Project στο Netbeans. Αρχικά δημιουργείται η βάση και η συλλογή students στην οποία θα αποθηκεύονται τα στοιχεία των μαθητών:

- Full_name: Όνομα και επίθετο μαθητή
- Phone: Δεκαψήφιος τηλεφωνικός αριθμός
- Address: Διεύθυνση μόνιμης κατοικίας μαθητή
- Email: Ηλεκτρονική διεύθυνση ταχυδρομείου
- Class: Το τμήμα του μαθητή
- Bank_account: Αριθμός λογαριασμού τράπεζα (IBAN)
- Last_paid: Μήνας τελευταίας πληρωμής (σε αριθμό)
- Age: Ηλικία μαθητή
- Signed_in: Ημερομηνία εγγραφής του μαθητή

Για την αποθήκευση των τμημάτων δημιουργείται η συλλογή classes, με τα παρακάτω πεδία:

- Full_name: Το όνομα του τμήματος, σε μορφή XkY, όπου Xk: Επίπεδο (πχ A1) και Y: Το αρχικό της γλώσσας [πχ G για German (γερμανικά)]
- Day1: Πρώτη μέρα μαθήματος (αναπαρίστανται με έναν αύξων αριθμό με Δευτέρα == 1 και Παρασκευή == 5)
- Hours1: Ένα string το οποίο περιέχει το διάστημα των μαθημάτων για εκείνη την ημέρα (μορφή XX:YY-ZZ:KK) και σε μορφή εικοσιτετράωρου
- Day2: Δεύτερη μέρα μαθημάτων
- Hours2: Όπως για Hours1, αλλά για τη δεύτερη μέρα
- Total_money: Πόσο κοστίζει έκαστη δόση

Επίσης δημιουργείται η συλλογή Instructors για την αποθήκευση των στοιχείων των καθηγητών με τα παρακάτω πεδία:

- Full_name: Όνομα και επίθετο καθηγητή

- Phone: Δεκαψήφιος δεκαδικός αριθμός
- Address: Διεύθυνση μόνιμης κατοικίας δασκάλου
- Email: Ηλεκτρονική διεύθυνση ταχυδρομείου
- Class1: Πρώτο τμήμα που διδάσκει
- Class2: Δεύτερο τμήμα το οποίο διδάσκει
- Bank_account: Αριθμός λογαριασμού τράπεζας
- Salary: Μισθός ανά μήνα
- Last_paid: Τελευταίος μήνας πληρωμής (με νούμερο από 1 για Ιανουάριο έως 12)
- Recruitment: Ημερομηνία, κατά την οποία ο δάσκαλος άρχισε να εργάζεται στη σχολή

Σημείωση Για τις ανάγκες της εργασίας, θεωρούμε ότι κάθε δόση πρέπει να πληρώνεται στις 15 έκαστου μήνα. Από τις 16 κάθε μήνα και μετά και αν δεν έχει πληρωθεί η δόση θεωρώ ότι ο μαθητής χρωστάει στη σχολή.

3 Δημιουργία δεδομένων

Για να παραχθούν τα δεδομένα, τα οποία εισάγονται στη βάση χρησιμοποιήθηκε η online εφαρμογή Mockaroo (<https://www.mockaroo.com/>). Στις εικόνες 3, 4, 5 διακρίνεται ο τρόπος με τον οποίον δημιουργήθηκαν τα δεδομένα για τους μαθητές, τα τμήματα και τους δασκάλους αντίστοιχα. Η λήψη έγινε σε format csv. Για περισσότερες πληροφορίες συμβουλευτείτε τα αρχεία students.csv, classes.csv και instructors.csv.

4 Δημιουργία βάσης και εισαγωγή δεδομένων

Για να γίνει η σύνδεση με τη βάση έχει ήδη δημιουργηθεί ένα Gradle project στο netbeans και στο αρχείο "build.gradle" έχει εισαχθεί το παρακάτω dependency:

```
compile 'org.mongodb:mongo-java-driver:3.12.8'
```

Σε αυτό το σημείο είμαστε έτοιμοι να ξεκινήσουμε την ανάπτυξη του προγράμματος για τη δημιουργία της βάσης και την εισαγωγή των δεδομένων. Για να συμβεί αυτό πρέπει να εκτελεστεί ο κώδικας του αρχείου Create.java (project Create_db). Αφού ολοκληρωθεί η εκτέλεση μέσα από το IDE γίνεται έλεγχος ότι τα δεδομένα εισήχθησαν σωστά στη βάση που ονομάστηκε "Project_db". Ανοίγουμε ένα Windows Terminal στη διαδρομή. Όπως φαίνεται και από την εικόνα, έχουν εισαχθεί ακριβώς τόσα έγγραφα στην κάθε συλλογή, όσα αναμένονταν από κάθε αρχείο. Από εδώ και πέρα μπορεί να ξεκινήσει η ανάπτυξη της κυρίως εφαρμογής.

5 Ερωτήματα

Στο χρήστη δίνεται η δυνατότητα να λάβει τα παρακάτω δεδομένα, εφόσον ζητηθούν:

```
> db.classes.count()
18
> db.instructors.count()
9
> db.students.count()
360
```

- Στοιχεία μαθητή ή καθηγητή, εφόσον εισαχθεί ονοματεπώνυμο
- Τα στοιχεία των μαθητών, οι οποίοι χρωστάνε στο φροντιστήριο (αυτοί που έχουν καθυστερήσει πιο πολύ τη δόση τους εμφανίζονται πρώτοι)
- Τα στοιχεία των καθηγητών, στους οποίους έχει καθυστερήσει η δόση
- Εβδομαδιαίο πρόγραμμα κάθε καθηγητή ή μαθητή
- Τα στοιχεία των μαθητών, οι οποίοι ανήκουν σε ένα τμήμα (αλφαβητικά)
- Εξαγωγή ολόκληρου του προγράμματος της σχολής

6 Ευρετήρια

Για τη γρηγορότερη εξυπηρέτηση των ερωτημάτων έχουν δημιουργηθεί τέσσερα ευρετήρια, μέσω των παρακάτω εντολών (γραμμές 323-327) στην κλάση `Create` του `project Create_db`:

```
database.getCollection("students").createIndex("Last_paid");
database.getCollection("students").createIndex("Full_name");
database.getCollection("instructors").createIndex("Last_paid");
database.getCollection("instructors").createIndex("Full_name");
```

Μέσω της μεθόδου `getCollection(String name)` της κλάσης `DB` δημιουργούνται τα ευρετήρια λεξικογραφικής εύρεσης του κυρίως ονόματος (αφορά τα ερωτήματα εμφάνισης των μαθητών με αλφαβητική σειρά). Επίσης για τις δύο συλλογές δημιουργούνται τα ευρετήρια για την εμφάνιση με αύξουσα κατάταξη του πεδίου `Last_paid` στο οποίο είναι αποθηκευμένος ο τελευταίος μήνας πληρωμής.

7 Η κυρίως εφαρμογή

Ο κώδικας της κυρίως εφαρμογής βρίσκεται στο πακέτο `Main_app`, το οποίο και ανοίγεται από το `Netbeans IDE`. Αξίζει να σημειωθεί ότι το αρχείο `"build.gradle"` πρέπει

να προστεθεί το dependency που αναφέρθηκε παραπάνω, για να είναι δυνατόν να γίνει η εκτέλεση του project. Μέσα από το περιβάλλον της εφαρμογής ο χρήστης είναι σε θέση να:

- Εισάγει νέα καταχώρηση για μαθητή ή καθηγητή
- Επεξεργαστεί ή διαγράψει ήδη υπάρχουσα καταχώρηση
- Αναζητήσει δεδομένα, όπως αυτά περιγράφηκαν στην ενότητα 5

Η εφαρμογή ξεκινάει την εκτέλεση της με ένα παράθυρο που περιλαμβάνει ένα μενού (εικόνα), με τις εξής επιλογές:

- Students: Μενού περιλαμβάνει όλες τις επιλογές για τους μαθητές (εμφάνιση όλων των μαθητών, εισαγωγή κλπ)
- Instructors: Το συγκεκριμένο μενού περιλαμβάνει όλες τις επιλογές για τους μαθητές
- Classes: Το συγκεκριμένο μενού περιλαμβάνει όλες τις επιλογές για τις τάξεις
- Program: Πατώντας τη συγκεκριμένη επιλογή εμφανίζεται σε αναδυόμενο παράθυρο το πρόγραμμα της σχολής, με τη μορφή που περιγράφεται στην υποενότητα 7.4.

7.1 Students

Το μενού Students περιλαμβάνει τις παρακάτω επιλογές:

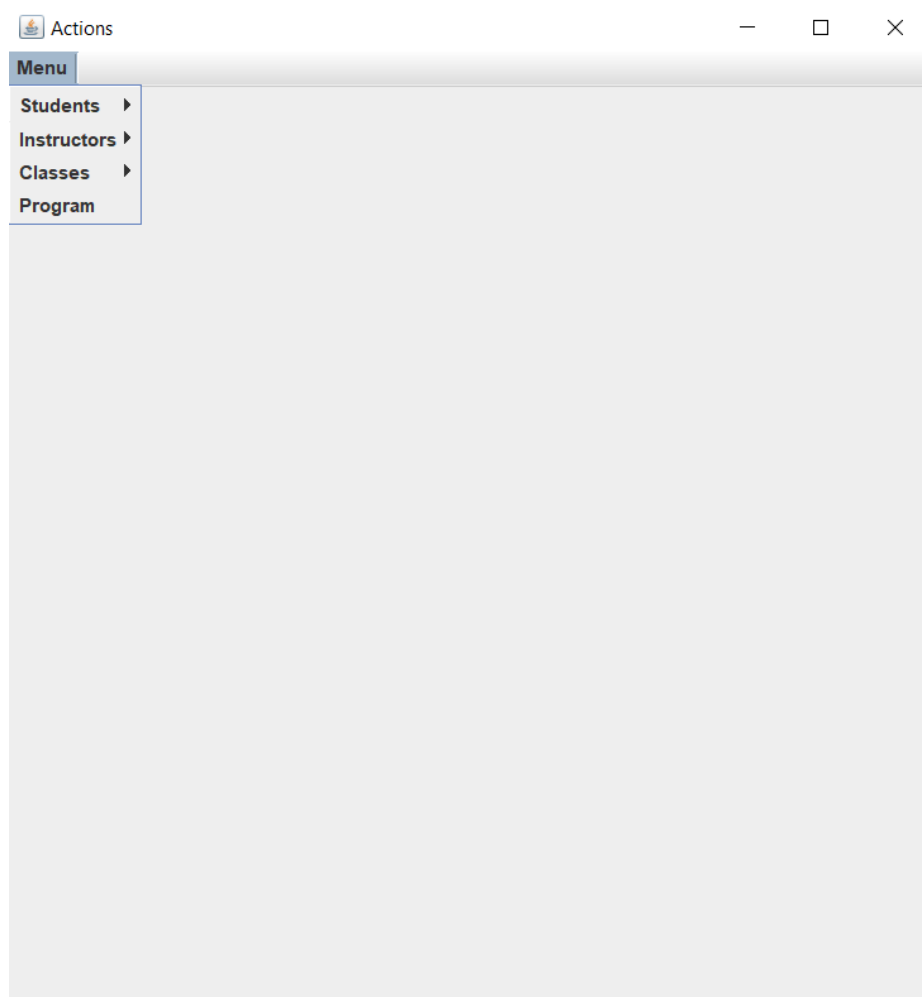
Show all Εμφάνιση σε αναδυόμενο παράθυρο των στοιχείων όλων των μαθητών της σχολής. Επίσης μέσω της μπάρας αναζήτησης (εικόνα), ο χρήστης είναι σε θέση να αναζητήσει έναν μαθητή, με βάση το όνομα του. Πατώντας το πλήκτρο enter με κενή μπάρα αναζήτησης ξαναεμφανίζονται όλα τα ονόματα. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι, με δεξί κλικ εμφανίζεται ένα μενού με την επιλογή delete, για τη διαγραφή των στοιχείων ενός μαθητή. Τέλος ο χρήστης είναι σε θέση να επεξεργαστεί οποιοδήποτε κελί του πίνακα πατώντας δύο φορές αριστερό κλικ και πληκτρολογώντας τη νέα τιμή.

Owes Εμφάνιση των στοιχείων των μαθητών, οι οποίοι έχουν καθυστερήσει την καταβολή της δόσης κατά τουλάχιστον ένα μήνα. Ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί τον πίνακα όπως και στο "Show all", ενώ υπάρχει και μπάρα αναζήτησης για την εύρεση μαθητή γρηγορότερα.

Insert Εισαγωγή μαθητή στη βάση δεδομένων. Ο χρήστης δε μπορεί να αφήσει κενό πεδίο, ενώ αν η ηλικία δεν είναι αριθμός εμφανίζεται παράθυρο ειδοποίησης και δε γίνονται εισαγωγή των δεδομένων.

7.2 Instructors

Το μενού Instructors περιλαμβάνει τις παρακάτω επιλογές:



Εικ. 1. Το κυρίως παράθυρο και τα μενού

Message

Full name	Phone	Address	Email	IBAN	Class	Last Month paid	Age	Signed in
Aanka Sarpere	649-734-7616	68 Northview Street	asarpere72@jabum.net	VG16 ORDT 9436 0158 9	C2F	8	22	1/12/2015
Abel Luddy	579-680-0933	1013 School Circle	aluddy3y@nyu.edu	FR76 0308 6206 07UM 0	C1F	6	31	7/17/2018
Adrienne Beecraft	807-154-6042	66149 Mandrake Alley	abeecraft9@biglobe.ne.jp	ME24 1144 8196 3606 837	B2G	3	30	8/12/2014
Adrienne Spothmann	290-812-1925	651 Texas Lane	aspothmann75@shareasa	TH54 7014 3236 4018 115	C2G	5	38	7/14/2017
Akim Scollick	455-363-6767	73 Stuart Street	ascollick2h@pen.io	FR92 2210 9980 75US FB	C2G	2	26	4/14/2019
Alastair Guilbert	207-806-4021	9 Nevada Terrace	aguilbert4@abc.net.au	AT72 8105 6224 5906 318	B2E	8	34	5/4/2014
Alberto Hyttt	533-417-1237	28508 Birchwood Circle	ahyttt5p@walmart.com	LI03 597N BAWC ISHP	A2G	5	28	4/18/2016
Alden Snoad	868-265-8408	29821 Browning Trail	asnoad2u@wikipedia.org	FR49 9772 5361 51D1 E	C2F	7	31	12/1/2017
Alepis Cleante	804-148-3916	956 Mallard Circle	acleante27@nature.com	BA35 5984 5989 6286 043	A2G	9	42	6/10/2015
Aleee List	981-942-9200	40473 Conry Place	alist52@about.me	AE36 3700 7888 8131 087	B1E	8	32	9/22/2018
Allegra Bottini	962-584-7035	3 Monument Hill	abottini7p@icloud.co	FR07 0835 3541 48Y1 1YH	A2G	2	37	12/13/2018
Alina Beaulieu	942-445-8369	3 Vahlen Junction	abeaulieu6@nydailynews	KZ78 202E LZMR DBRA X	B1G	4	18	8/1/2017
Annabel Scotland	940-140-5802	83 Blackbird Drive	ascotland5u@zdnnet.com	AE61 4522 8206 7501 244	A1F	7	38	8/8/2014
Annalee Fraczlewicz	700-787-4921	4887 Pleasure Lane	afraczlewicz9z@hp.com	A2B3 CDD VURD MBLX Z	C2F	2	15	2/12/2016
Anne Keninford	133-622-5924	9 Acker Hill	akeninford48@techcrunch	VG82 PCJD 1684 1125 3	B1G	2	45	10/8/2016
Anette Radolf	941-378-7132	55182 Riverside Park	anradolf2n@cnbc.com	FR28 9448 5446 7380 RX	C2E	6	19	7/12/2017
Ania Keoghane	722-874-0366	692 Scott Plaza	akeoghane6p@google.pl	LU73 039E EOCCW NOGF	A2G	2	40	2/13/2016
Annadana Yurlov	962-865-2970	710 Vernon Avenue	ayurlov6n@1688.com	PL91 4331 490C 7613 289	C2E	6	15	5/20/2013
Anselm Ernalls	438-679-2764	383 Brickson Park Plaza	aennals8t@example.com	PT87 7679 4168 0088 086	C2G	1	26	12/7/2015
Antonia Elsiop	298-580-2414	518 Sachjen Parkway	aelsiop5c@goo.ne.jp	HU53 9733 5502 4342 010	C2F	5	34	9/5/2016
Antonia Hughill	686-708-0626	382 Artisan Terrace	ahughill02@skyrock.com	FR55 7375 2607 05AQ 0	B2E	7	17	8/18/2015
Archambaut Plenty	775-162-3428	28 Eagan Drive	aplenty4z@smugmug.com	MK48 935L B801 PJKU F	C2F	6	35	1/2/2018
Arman Morehall	811-685-0834	24 Jenna Parkway	amorenhal2e@delicious.co	FR29 1409 4648 22RN 0	B1F	3	20	6/6/2015
Artemis Etikier	553-831-7398	23163 Forster Alley	aetikieru@cbc.ca	VG31 BLE 9089 6301 922	B2F	9	41	11/21/2014

OK

Εικ. 2. Ο πίνακας με τα στοιχεία όλων των μαθητών

Message

Full name	Phone	Address	Email	IBAN	Class	Last Month paid	Age	Signed in
Zia Batt	667-219-4329	0233 Utah Plaza	zbatt0@sourceforge.	GB56 IEDS 2298 318	A1E	1	35	7/18/2013
Ulysses Bowler	962-565-2523	614 Eggendart Court	ubowlern@cloudflare.c	SA25 917R 6P0T CIP	A1E	1	29	2/19/2016
Bridgette Ruf	592-509-6766	6 Starling Alley	brufm@bmc.com	ME83 7980 3416 650	C1E	1	17	1/18/2016
Sharline Askam	570-173-4149	3 Mandrake Parkway	saskam@soil.com	AT80 8565 2827 2447	B2G	5	20	10/4/2016
Brande Beaman	682-721-7408	44 Burning Wood Way	bbeaman12@topsy.c	FR54 4242 3828 520	B1E	1	30	1/15/2014
Felizio Harford	423-631-7854	8705 Lighthouse Bay	fharford1g@sun.com	MR04 7369 3276 315	C1F	1	23	3/1/2015
Zola Baroc	955-259-9890	83871 8th Drive	zbaroc1k@live.com	CY89 7311 7568 KBL	B1E	1	28	7/4/2016
Udell Easterfield	853-507-3772	7995 Logan Circle	ueasterfield2j@poster	CZ81 6053 4962 3150	A2E	1	37	6/23/2013
Gannon Askew	347-342-2003	7 Crowley Place	gaskew2u@blog.com	SA48 47K2 49T9 WA	A1G	1	38	3/19/2014
Jacobo Dibbs	956-249-9743	1 Elmside Lane	jdibbs3k@xrea.com	KZ15 9887 YTNM 2K	C2G	1	18	11/1/2015
Asia Cathrae	315-577-4787	917 Shelley Parkway	acathrae4a@sphinn.c	KW29 UKTB 3MS4 U	C1G	1	30	3/15/2019
Zaria Hawkins	403-191-7467	819 Cascade Lane	zhawkins4c@purevol.	SI36 9680 0690 4952	A1F	1	16	7/14/2018
Jack Kettow	576-451-4484	8 Express Parkway	jkettow4e@google.nl	CH67 7565 5EHT O	B1F	1	29	10/26/2013
Lorenza Costen	175-537-9638	0182 Talmadge Juncti	lcosten4m@epa.gov	FR87 3085 8345 23S	C1E	1	40	4/11/2016
Sherwood Fenelow	868-534-8180	36718 Kildeer Parkw	sfenelow4p@rambler.	FR98 1310 7709 12IO	A2G	1	33	7/31/2016
Jsandee Duffree	995-210-5681	50 Blaine Plaza	jsduffree4r@photobuck	HU32 2614 6732 2715	B2G	1	40	4/25/2016
Carmella Such	431-142-5992	010 Schiller Avenue	csuch4v@unc.edu	MK55 528H 5B4A V6	B2F	1	22	6/17/2013
Bobbette Andell	943-132-1238	0248 Novick Center	bandel50@live.com	EE11 9343 6544 7857	A1E	1	44	6/27/2013
Gloriana Marking	330-723-9582	384 Vahlen Avenue	gmarking53@topsy.c	LT93 5162 5921 9643	B2E	1	27	11/3/2018
Marje Sudworth	989-800-6865	6 Burrows Street	msudworth5e@nih.go	GE27 FQ38 2461 158	B1F	1	34	10/21/2013

OK

Εικ. 3. Ο πίνακας με τα στοιχεία των μαθητών που χρωστάνε

Message ×

Full name	Phone	Address	Email	IBAN	Class	Last Month paid	Age	Signed in

Insert

OK

Εικ. 4. Η φόρμα εισαγωγής νέου μαθητή στη βάση

Show all Εμφάνιση σε αναδυόμενο παράθυρο των στοιχείων όλων των καθηγητών της σχολής. Επίσης μέσω της μπάρας αναζήτησης (εικόνα), ο χρήστης είναι σε θέση να αναζητήσει έναν καθηγητή, με βάση το όνομα του. Πατώντας το πλήκτρο enter με κενή μπάρα αναζήτησης ξαναεμφανίζονται όλα τα ονόματα. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι, με δεξί κλικ εμφανίζεται ένα μενού με την επιλογή delete, για τη διαγραφή της εγγραφής. Τέλος ο χρήστης είναι σε θέση να επεξεργαστεί οποιοδήποτε κελί του πίνακα πατώντας δύο φορές αριστερό κλικ και πληκτρολογώντας τη νέα τιμή.

Owes Εμφάνιση των στοιχείων των καθηγητών σε έναν πίνακα ενός αναδυόμενου παραθύρου, οι οποίοι έχουν καθυστερήσει την καταβολή της δόσης κατά τουλάχιστον ένα μήνα. Ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί τον πίνακα όπως και στο "Show all", ενώ υπάρχει και μπάρα αναζήτησης για την εύρεση των στοιχείων του καθηγητή γρηγορότερα.

Insert Εισαγωγή καθηγητή στη βάση δεδομένων. Ο χρήστης δε μπορεί να αφήσει κενό πεδίο, ενώ αν η ηλικία δεν είναι αριθμός εμφανίζεται παράθυρο ειδοποίησης και δε γίνεται εισαγωγή των δεδομένων.

7.3 Classes

Μέσω του συγκεκριμένου μενού ο χρήστης προσπελαύνει τη συλλογή των τάξεων

Show all Εμφάνιση όλων των δεδομένων, τα οποία είναι αποθηκευμένα στη βάση για ένα τμήμα. Ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει μία τάξη βάσει του ονόματος της από το πλαίσιο κειμένου, το οποίο βρίσκεται στο τέλος του παραθύρου. Με το πάτημα του

δεξιού κουμπιού σε οποιοδήποτε κελί του πίνακα εμφανίζεται το αναδυόμενο μενού Show students, η επιλογή του οποίου εμφανίζει σε έναν πίνακα όλους τους μαθητές της συγκεκριμένης τάξης. Αξίζει να σημειωθεί ότι με το πάτημα του πλήκτρου enter, χωρίς να έχει πληκτρολογηθεί κάποιος όρος αναζήτησης επανεμφανίζεται ο προηγούμενος πίνακας με τα δεδομένα των τάξεων

7.4 Program

Η τελευταία επιλογή εμφανίζει σε έναν πίνακα αναδυόμενου παραθύρου το πρόγραμμα κάθε τμήματος. Οι γραμμές αντιπροσωπεύουν τις ημέρες της εβδομάδας (από Δευτέρα έως Παρασκευή), ενώ οι στήλες τις ώρες των μαθημάτων. Όταν ένα όνομα εμφανίζεται σε δύο συνεχόμενες στήλες τότε η αριστερότερη αναπαριστά την ώρα έναρξης του μαθήματος εκείνης της ημέρας, ενώ η δεξιότερη την ώρα λήξης.

Message ×

	14:00	15:15	16:00	17:15	18:00	19:15	20:00	21:15	21:00	22:15
Monday	B1G-C1E-C1F	B1G-C1E-C1F	C1E	C1E	B2G	B2G	B1F	B1F		
Tuesday	A1E-A1F	A1E-A1F	A1E	A1E	C2E	C2E	B2E-B2F-C1G	B2E-B2F-C1G		
Wednesday			B2G-C1F	B2G-C1F	A2E	A2E	A1G	A1G		
Thursday			A1F-A2E-C2E-C2F	A1F-A2E-C2E-C2F	A1G-B1E-C2F	A1G-B1E-C2F	A2G-B1E-C2G	A2G-B1E-C2G		
Friday			A2F-B1G	A2F-B1G	A2F-B1F-C1G	A2F-B1F-C1G				

OK

Εικ. 5. Το πρόγραμμα

8 Έλεγχοι

Για τον έλεγχο ορθής λειτουργίας της εφαρμογής θα πραγματοποιηθούν μερικοί έλεγχοι. Αρχικά επιλέγουμε από το μενού Students, show all και στην αναζήτηση πληκτρολογούμε το όνομα Bridie Oneill (γραμμή 103 στο αρχείο Students.csv). Αφού εμφανιστεί η εγγραφή πατάμε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού και διαγράφουμε την εγγραφή. Σε αυτό το σημείο επανεμφανίζεται ο αρχικός πίνακας αλλά πως είμαστε σίγουροι ότι η εγγραφή έχει αφαιρεθεί; Στο τερματικό της MongoDB πληκτρολογούμε

```
use Project_db
use students
db.students.find({"Full_name" : "Bridie Oneill"})
```

Όπως διακρίνεται από την εικόνα η εγγραφή έχει αφαιρεθεί και δεν εμφανίζεται κανένα αποτέλεσμα.

```
> use Project_db
switched to db Project_db
> use students
switched to db students
> db.students.find({"Full_name" : "Bridie Oneill"})
>
```

Στη συνέχεια πατάμε την επιλογή Program από το μενού του κυρίως παραθύρου και εξετάζουμε το πρόγραμμα. Ας μεταφέρουμε την ώρα έναρξης του μαθήματος για το τμήμα A1F από τις 16:00 της Πέμπτης στις 14:00. Από το κυρίως μενού επιλέγουμε Show all από το υπομενού Classes και αναζητούμε το τμήμα A2F και αλλάζουμε την ώρα έναρξης από 16:00 σε 14:00. Όπως διακρίνεται από την εικόνα το τμήμα έχει μεταφερθεί στη σωστή ώρα. Το νέο πρόγραμμα διακρίνεται στην παρακάτω εικόνα

Message X

	14:00	15:15	16:00	17:15	18:00	19:15	20:00	21:15	21:00	22:15
Monday	B1G-C1E-C1F	B1G-C1E-C1F	C1E	C1E	B2G	B2G	B1F	B1F		
Tuesday	A1E-A1F	A1E-A1F	A1E	A1E	C2E	C2E	B2E-B2F-C1G	B2E-B2F-C1G		
Wednesday			B2G-C1F	B2G-C1F	A2E	A2E	A1G	A1G		
Thursday			A1F-A2E-C2E-C2F	A1F-A2E-C2E-C2F	A1G-B1E-C2F	A1G-B1E-C2F	A2G-B1E-C2G	A2G-B1E-C2G		
Friday	A2F	A2F	B1G	B1G	A2F-B1F-C1G	A2F-B1F-C1G				

OK

Εικ. 6. Το νέο πρόγραμμα

Βιβλιογραφία

- [1] Γνωριμία με τη MongoDB
- [2] MongoDB manual: <https://docs.mongodb.com/manual/>
- [3] A Guide to MongoDB with Java: <https://www.baeldung.com/java-mongodb>
JDK How to Install NetBeans IDE And Java JDK on Windows 10:
https://www.youtube.com/watch?v=vt7_6HwCFOU