

ΕΡΓΑΣΙΑ 4ου ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 2020

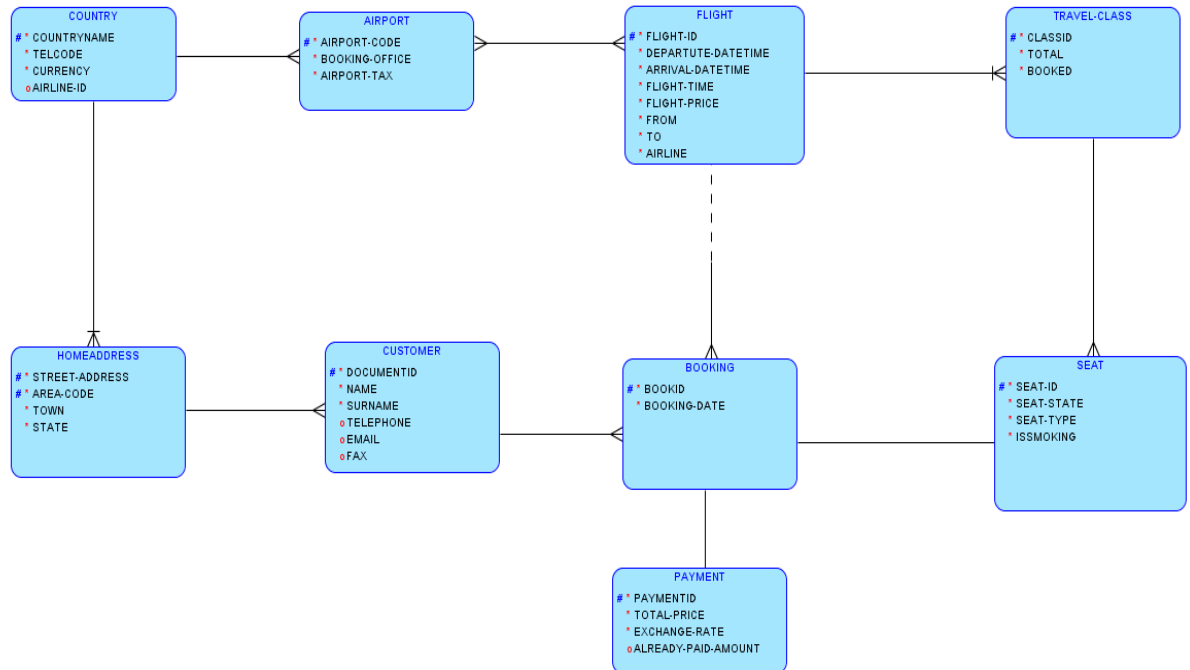
ΣΕΜΠΑΣΤΙΑΝ ΑΝΤΡΙΣΑΝ Α.Μ.:Ε18008 sebyyyandr@gmail.com
ΚΟΛΙΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Α.Μ.: Ε18072 vasiliskolios1@gmail.com

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων και παραδοχές.....σελ. 2
Σχεσιακό Μοντέλο.....σελ. 4
Περιγραφή λειτουργίας της εφαρμογής.....σελ. 5

Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων και παραδοχές

Αρχικά, σχεδιάσαμε το παρακάτω διάγραμμα Οντοτήτων και Συσχετίσεων.

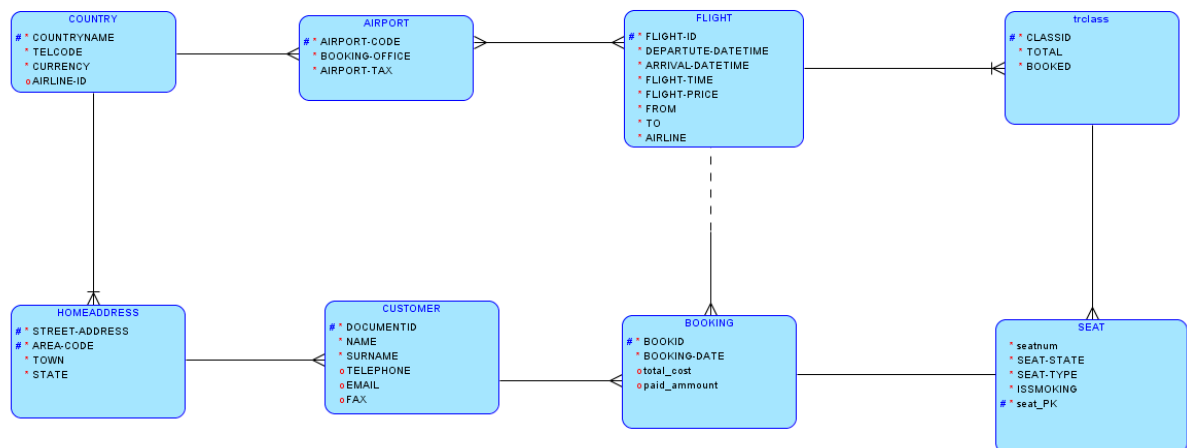


Οι παραδοχές μας σχετικά με το παραπάνω διάγραμμα ήταν οι εξής:

- Κάθε country έχει από 2 αεροδρόμια, συνεπώς χρησιμοποιήσαμε συσχέτιση 1:N.
- Κάθε airport εξυπηρετεί πολλές πτήσεις και κάθε πτήση πραγματοποιείται μεταξύ 2 airport οπότε χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση N:N.
- Κάθε flight περιέχει και economy seats αλλά και bussiness γι'αυτό χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση 1:N. Επίσης μέσω του flight μπορούμε να ξεχωρίσουμε τα travel classes ανα πτήση, γι αυτό το θέσαμε και ως identifying.
- Το κάθε travel class απαρτίζεται από πολλά seats ,οπότε χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση 1:N.
- Το κάθε seat αντιστοιχεί σε ένα booking, οπότε χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση 1:1.
- Το flight μπορεί να έχει 0 ή περισσότερα bookings οπότε χρησιμοποιήσαμε συσχέτιση 1:N optional .

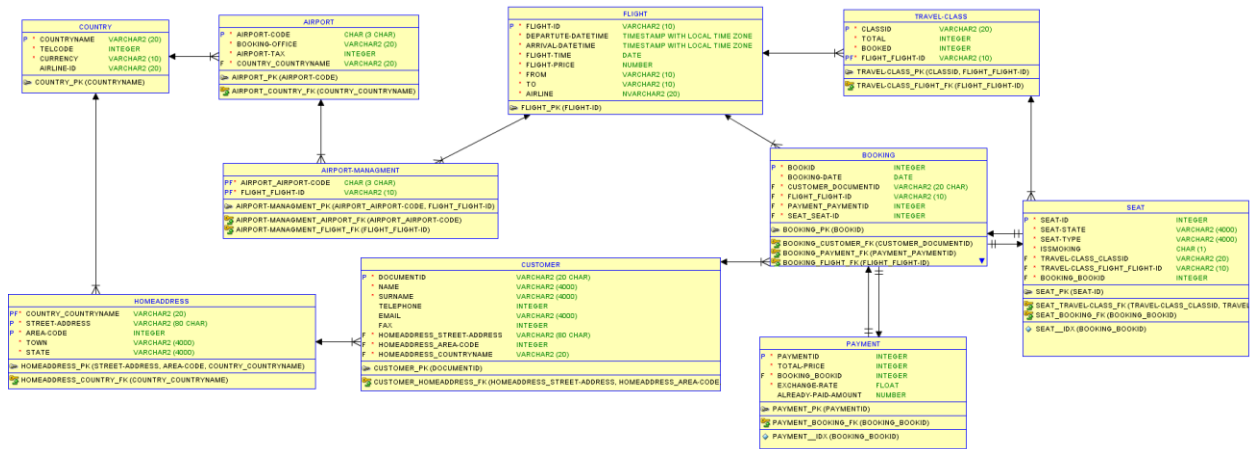
- Κάθε payment αντιστοιχεί σε ένα booking γι'αυτό χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση 1:1.
- Ένας πελάτης μπορεί να έχει περισσότερα από ένα booking οπότε χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση 1:N.
- Ένα home address μπορεί να αντιστοιχεί σε περισσότερους από έναν πελάτες οπότε χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση 1:N
- Ένα country περιλαμβάνει πολλά home addresses οπότε χρησιμοποιήσαμε τη συσχέτιση 1:N και το ίδιο home address ενδέχεται να βρίσκεται σε 2 χώρες οπότε χρησιμοποιήσαμε το identifying ώστε να μπορούμε να το αναγνωρίσουμε.

Όμως, κατά την υλοποίηση του προγράμματος για τη βάση αντιμετωπίσαμε προβλήματα σχετικά με το entity του payment και το foreign key payment_id λόγω των συσχετίσεων μεταξύ booking και seat. Έτσι, αναγκαστήκαμε να καταργήσουμε το entity του payment και την υλοποίηση συνεπώς του exchange rate (το οποίο θα έπρεπε να καταχωρήσουμε στο entity country). Στη συνέχεια πραγματοποιήσαμε και άλλες αλλαγές στη βάση μέσω της πλατφόρμας του phpMyAdmin (τις οποίες προσθέσαμε στα διαγράμματα μετά το πέρας της εργασίας διότι τα σφάλματα προέκυψαν κατά την υλοποίηση του μενού και αφού είχε υλοποιηθεί το database).

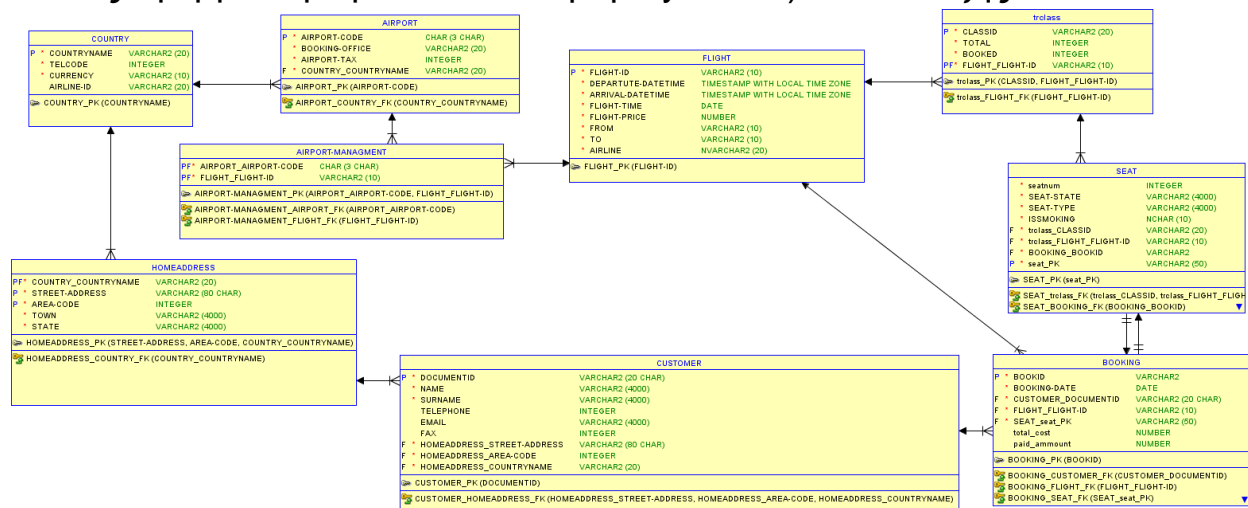


Σχεσιακό Μοντέλο

Το σχεσιακό μοντέλο που αφορά το πρώτο σχήμα είναι το εξής:



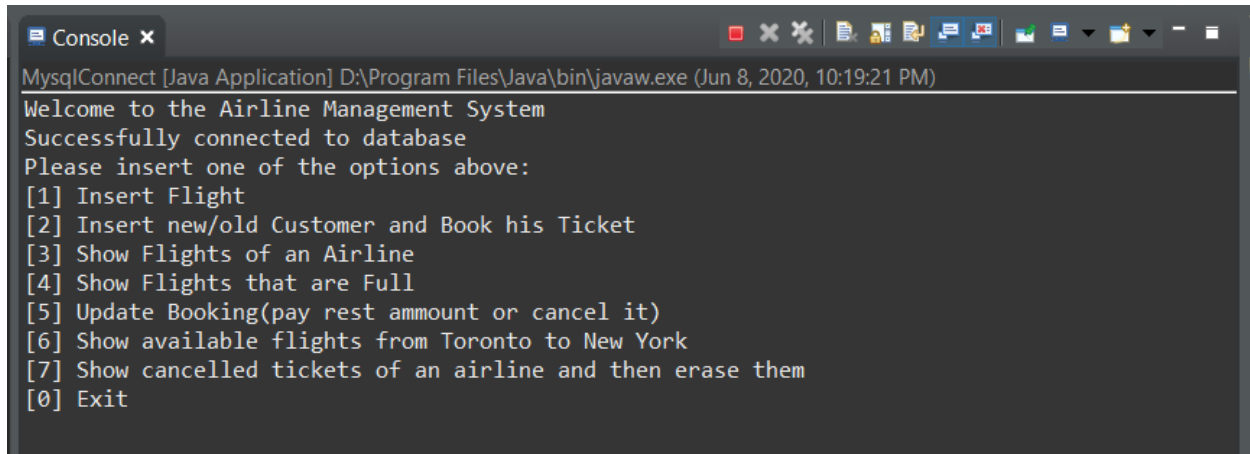
Το σχεσιακό μοντέλο που προέκυψε μετά τις αλλαγές που κάναμε(τις οποίες εφαρμόσαμε μέσα από το phpMyAdmin) είναι το εξής:



Στο αρχείο συμπίεσης σας παραθέτουμε το αρχείο DDL που προκύπτει από την 1η σχεδίαση του μοντέλου (dbairlines1.ddl) (Oracle Database 12c) όπως επίσης και το αρχείο DDL το οποίο κάναμε export από το phpMyAdmin (airlines2.sql)(SQL)

Περιγραφή λειτουργίας της εφαρμογής

Εκτελώντας την εφαρμογή, συνδεόμαστε στη βάση και εμφανίζεται στην κονσόλα το μενού της εφαρμογής:



```
Console x
MysqlConnect [Java Application] D:\Program Files\Java\bin\javaw.exe (Jun 8, 2020, 10:19:21 PM)
Welcome to the Airline Management System
Successfully connected to database
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit
```

Επιλέγοντας το 1 μπορούμε να δημιουργήσουμε μια πτήση και να την καταχωρήσουμε στη βάση μας, επιλέγοντας τα αεροδρόμια που θα εξυπηρετούν την πτήση αυτή, την αερογραμμή(που υποστηρίζει τα αεροδρόμια αυτά), την ημερομηνία και ώρα αναχώρησης και προσγείωσης σε τοπική ώρα, το κόστος της πτήσης και το ποσό των θέσεων σε economy και bussiness class. Αφού προσθέσουμε αυτές τις παραμέτρους

παρατηρούμε ότι η πτήση μας καταχωρείται επιτυχώς στη βάση δεδομένων.

Console Output:

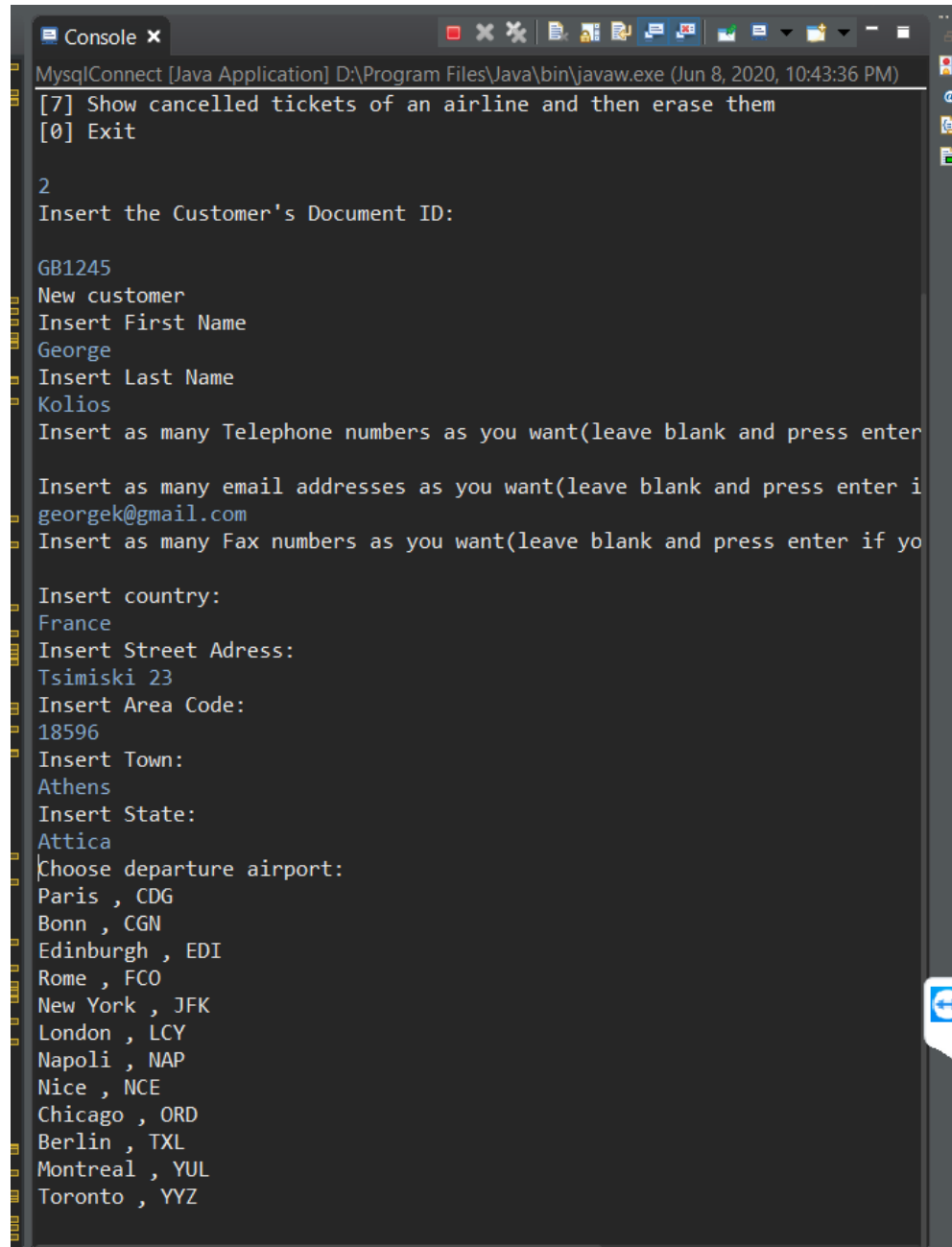
```
1
Choose departure airport:
CDG , Paris
CGN , Bonn
EDI , Edinburgh
FCO , Rome
JFK , New York
LCY , London
NAP , Napoli
NCE , Nice
ORD , Chicago
TXL , Berlin
YUL , Montreal
YYZ , Toronto
YUL
Choose one of the available airlines:
AirFrance
AirCan
AirCan
Please Insert the departure date (note:date format dd/MM/yyyy):
25/2/2021
Please Insert the departure time of the flight (time format HH:mm):
15:45
Please Insert the arrival date of the flight (note:date format dd/MM/yyyy):
25/2/2021
Please Insert the arrival time of the flight (time format HH:mm):
18:10
Insert the standard flight price:
50
How many economy seats does the flight have?
40
How many business seats does the plane have (If the flight doesnt have then type 0)?
20
How many smoking seats does the plane have (If the flight doesnt have then type 0)?
10
Flight successfully inserted!
Economy Seats successfully inserted!
Bussiness Class successfully inserted!
```

Flight Details Table:

	FLIGHTID	DEPARTURE-DATETIME	ARRIVAL-DATETIME	FLIGHT-TIME	FLIGHT-PRICE	FROM	TO	airline
<input type="checkbox"/>	CY406	2020-06-10 11:50:00	2020-06-10 16:45:00.000000	4 hours and 55	180	CDG	YYZ	AirFrance
<input type="checkbox"/>	EY265	2021-01-15 19:40:00	2021-01-15 20:50:00.000000	1 hours and 10	99	EDI	YYZ	BritAir
<input type="checkbox"/>	JY398	2020-09-03 10:20:00	2020-09-03 10:55:00.000000	0 hours and 35	27	JFK	YYZ	USAir
<input checked="" type="checkbox"/>	YC450	2021-02-25 15:45:00	2021-02-25 18:10:00.000000	2 hours and 25	50	YUL	CDG	AirCan
<input type="checkbox"/>	YJ121	2020-11-04 21:00:00	2020-11-04 22:35:00.000000	1 hours and 35	78	YYZ	JFK	USAir

Options: ☐ Check all With selected:

Επιλέγοντας το 2 μπορούμε να καταχωρήσουμε και στη συνέχεια να κλείσουμε εισιτήριο για ένα πελάτη. Αρχικά, ο χρήστης πληκτρολογεί το ID του πελάτη, μέσα από το οποίο ελέγχεται στη βάση εάν υπάρχει ήδη. Εάν υπάρχει, ξεκινά η διαδικασία για την κράτηση εισιτηρίου για τον συγκεκριμένο πελάτη. Εάν ο πελάτης δεν είναι καταχωρημένος στη βάση, ο χρήστης συμπληρώνει τα στοιχεία του πελάτη και έπειτα γίνεται η καταχώρηση.



```
Console x
MysqlConnect [Java Application] D:\Program Files\Java\bin\javaw.exe (Jun 8, 2020, 10:43:36 PM)
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

2
Insert the Customer's Document ID:

GB1245
New customer
Insert First Name
George
Insert Last Name
Kolios
Insert as many Telephone numbers as you want(leave blank and press enter
Insert as many email addresses as you want(leave blank and press enter i
georgek@gmail.com
Insert as many Fax numbers as you want(leave blank and press enter if yo

Insert country:
France
Insert Street Adress:
Tsimiski 23
Insert Area Code:
18596
Insert Town:
Athens
Insert State:
Attica
Choose departure airport:
Paris , CDG
Bonn , CGN
Edinburgh , EDI
Rome , FCO
New York , JFK
London , LCY
Napoli , NAP
Nice , NCE
Chicago , ORD
Berlin , TXL
Montreal , YUL
Toronto , YYZ
```

Στη συνέχεια, ο χρήστης συμπληρώνει τη χώρα αναχώρησης και άφιξης και του εμφανίζονται οι διαθέσιμες πτήσεις για τα κριτήρια αυτά. Αφού επιλέξει μια από τις διαθέσιμες πτήσεις και συμπληρώσει το είδος θέσης που επιθυμεί, εμφανίζεται το ποσό που πρέπει να πληρώσει (ποσό πτήσης με φόρους αεροδρομίων κλπ.) και εκείνος επιλέγει τι ποσό θα δώσει ως προκαταβολή προκειμένου να γίνει η κράτηση. Αφού δώσει το ποσό ενημερώνεται η βάση για την κράτηση.

```
Console x
MysqlConnect [Java Application] D:\Program Files\Java\bin\javaw.exe (Jun 8, 2020, 10:43:36 PM)
Insert State:
Attica
Choose departure airport:
Paris , CDG
Bonn , CGN
Edinburgh , EDI
Rome , FCO
New York , JFK
London , LCY
Napoli , NAP
Nice , NCE
Chicago , ORD
Berlin , TXL
Montreal , YUL
Toronto , YYZ
VUL
Choose arrival airport:
Paris , CDG
Bonn , CGN
Edinburgh , EDI
Rome , FCO
New York , JFK
London , LCY
Napoli , NAP
Nice , NCE
Chicago , ORD
Berlin , TXL
Toronto , YYZ
CDG
[1] AirCan performs this flight on 25/02/2021 15:45 ,arrives on 25/02/
Seats left: 39 economy 20 bussiness 10 smoking
Type the number of the flight you want:
1
Type seat class(smoking seats are economy class only)
eco buss smoking (NOTE: buss class costs 1,5*standard price)
eco
This ticket costs 70.00
How much would you want to pay in advance?(whole cost if you want)
70
```

```
eco
This ticket costs 70.00
How much would you want to pay in advance?(whole cost if you want)
70
Booking code: 629
Seat booked: 12 Seat Reserved-Full amount paid
Booking added to database!
NOTIFICATION: a booking was cancelled due to not being paid 10 days befo
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit
```


Επιλέγοντας την 3η επιλογή ανακτάται λίστα με τις πτήσεις που διαθέτει η κάθε αερογραμμή αφού πρώτα πληκτρολογήσουμε το όνομα της αερογραμμής που επιθυμούμε να προβάλλουμε.

```
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

3
Type the name of the Airline you want to view:
AirCan
AirFrance
LuftAir
BritAir
USAir
ItalAir

USAir
id Departure Airport Arrival Airport Standard Price Departure Date and Time Arrival Date and Time
JY398 JFK YYZ 27.00 03/09/2020 10:20 03/09/2020 10:55
YJ121 YYZ JFK 78.00 04/11/2020 21:00 04/11/2020 22:35
```

Επιλέγοντας την 4η επιλογή ανακτάται η λίστα με τις πτήσεις που είναι πλήρεις τη στιγμή της αναζήτησης από όλες τις αερογραμμές.

```
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

4
There is no Flight totally booked!
```

Επιλέγοντας το 5, ο χρήστης καταχωρεί το ID του πελάτη(που η θέση του βρίσκεται σε κατάσταση b δηλαδή κρατημένη, αλλά ο πελάτης έχει καταβάλει μία προκαταβολή και όχι όλο το αντίτιμο για την κράτηση) (το πρόγραμμα υλοποιήθηκε ως (α) κρατημένηεξοφλημένη, , (β) κρατημένη, αλλά ο πελάτης έχει καταβάλει μία προκαταβολή και όχι όλο το αντίτιμο για την κράτηση (το αργότερο έως 10 ημέρες πριν από την αναχώρηση θα πρέπει να καταβληθεί όλο το υπόλοιπο ποσό/αντίτιμο), (γ) ακυρωμένη –ο πελάτης ακύρωσε την κράτηση-.) και έπειτα επιλέγει εάν θέλει να εξοφλήσει το υπόλοιπο ποσό ή εάν θέλει τελικά να την ακυρώσει.

```
Console x
MySQLConnect [Java Application] D:\Program Files\Java\bin\javaw.exe (Jun 8, 2020, 10:59:41 PM)
Welcome to the Airline Management System
Successfully connected to database
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

5
Insert document Id of the customer:

GB1245
Do you want to pay the rest or cancel it? (Type pay or cancel)
cancel
This booking has been cancelled!
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
```

	SEAT_STATE	issmoking	TRAVEL-CLASS_CLASSID	TRAVEL-CLASS_FLIGHT_FLIGHT-ID	booking_bookid	1	seat_fIPK	seatnum
<input type="checkbox"/>	b	no	buss	YJ121	612733	57YJ121		57
<input type="checkbox"/>	b	no	buss	YJ121	612695	56YJ121		56
<input checked="" type="checkbox"/>	c	no	eco	YC450	629	12YC450		12
<input type="checkbox"/>	a	no	eco	YC450	0	11YC450		11
<input type="checkbox"/>		yes	eco	YJ121	NULL	9YJ121		9

```
Console x
MySQLConnect [Java Application] D:\Program Files\Java\bin\javaw.exe (Jun 8, 2020,
Welcome to the Airline Management System
Successfully connected to database
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

5
Insert document Id of the customer:

GR123
We found your booking!
Book-ID: 612733 needs 94.00 to be paid.
Do you want to pay the rest or cancel it? (Type pay or cancel
pay
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
```

	SEAT_STATE	issmoking	TRAVEL-CLASS_CLASSID	TRAVEL-CLASS_FLIGHT_FLIGHT-ID	booking_bookid	seat_fipk	seatnum
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	a	no	buss	YJ121	612733	57YJ121	57
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	b	no	buss	YJ121	612695	56YJ121	56
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	c	no	eco	YC450	629	12YC450	12
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete	a	no	eco	YC450	0	11YC450	11
<input type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Copy <input type="checkbox"/> Delete		yes	eco	YJ121	NULL	9YJ121	9

Επιλέγοντας το 6, ανακτάται η λίστα με τις διαθέσιμες πτήσεις μεταξύ του Τορόντο (Κωδικός_αεροδρομίου: YYZ) και της Νέας Υόρκης (Κωδικός_αεροδρομίου: JFK), ταξινομημένες με βάση τον αριθμό πτήσης.

```

Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

6
Flight: JY398 from: JFK to: YYZ on: 03/09/2020 10:20
Flight: YJ121 from: YYZ to: JFK on: 04/11/2020 21:00
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket

```

Επιλέγοντας το 7, ανακτάται η λίστα με όλες τις ακυρωμένες κρατήσεις εισιτηρίων πτήσεων για μια συγκεκριμένη/επιλεγμένη αερογραμμή την οποία δηλώνει ο χρήστης και έπειτα τις διαγράφει. Δηλαδή, οι κρατημένες θέσεις που ήταν ακυρωμένες διαγράφονται από το σύστημα, όπως και η κράτηση(και ενημερώνεται και η διαθεσιμότητα της πτήσης (trclass)).

```

Mysql[Connect [Java Application] D:\Program Files\Java\bin\javaw.exe (Jun 8, 2020,
Welcome to the Airline Management System
Successfully connected to database
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

7
Type the name of the Airline you want to see the cancelled bo
AirCan
AirFrance
LuftAir
BritAir
USAir
ItalAir

AirCan
629 is a cancelled booking!
Booking deleted succesfully!
Please insert one of the options above:
[1] Insert Flight
[2] Insert new/old Customer and Book his Ticket
[3] Show Flights of an Airline
[4] Show Flights that are Full
[5] Update Booking(pay rest ammount or cancel it)
[6] Show available flights from Toronto to New York
[7] Show cancelled tickets of an airline and then erase them
[0] Exit

```

airportmanagement									
booking									
country									
customer									
flight									
homeaddress									
seat									
travell									
+ Options									
<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>									
			SEAT_STATE	issmoking	TRAVEL-CLASS_CLASSID	TRAVEL-CLASS_FLIGHT_FLIGHT-ID	booking_bookingid	seat_fIPK	seatum
<div><div></div><div>Edit</div><div>+ Copy</div><div>Delete</div></div>	a		no	buss	YJ121		612733	57YJ121	57
<div><div></div><div>Edit</div><div>+ Copy</div><div>Delete</div></div>	b		no	buss	YJ121		612695	56YJ121	56
<div><div></div><div>Edit</div><div>+ Copy</div><div>Delete</div></div>	a		no	eco	YC450		0	11YC450	11
<div><div></div><div>Edit</div><div>+ Copy</div><div>Delete</div></div>			yes	eco	YJ121		NULL	9YJ121	9

<div> <div>airport</div> <div>airportmanagement</div> <div>booking</div> <div>country</div> <div>customer</div> <div>flight</div> <div>homeaddress</div> <div>seat</div> <div>trclass</div> </div> <div> <div>airlines123</div> <div>airlines1234</div> <div>information_schema</div> <div>mysql</div> <div>performance_schema</div> <div>phpmyadmin</div> </div>	<div> <div>Show all</div> <div>Number of rows: 25</div> <div>Filter rows: Search this table</div> <div>Sort by key: None</div> </div> <div> <div>+ Options</div> <div> <div>bookid</div> <div>BOOKING-DATE</div> <div>customer_documentid</div> <div>FLIGHT_FLIGHT-ID</div> <div>SEAT_SEAT-ID</div> <div>total_cost</div> <div>paid_ammount</div> </div> <div> <div>0</div> <div>2020-06-08 22:35:32</div> <div>FR1876</div> <div>YC450</div> <div>11</div> <div>70</div> <div>70</div> </div> <div> <div>57772</div> <div>2020-06-08 22:11:28</div> <div>AK47</div> <div>CY406</div> <div>0</div> <div>301.5</div> <div>301.5</div> </div> <div> <div>612733</div> <div>2020-06-08 21:20:35</div> <div>GR123</div> <div>YJ121</div> <div>57</div> <div>139.5</div> <div>139</div> </div> </div> <div> <div>Check all</div> <div>With selected: Edit Copy Delete Export</div> </div>
---	--

<div> <div>airportmanagement</div> <div>booking</div> <div>country</div> <div>customer</div> <div>flight</div> <div>homeaddress</div> <div>seat</div> <div>trclass</div> </div> <div> <div>airlines123</div> <div>airlines1234</div> <div>information_schema</div> <div>mysql</div> <div>performance_schema</div> <div>phpmyadmin</div> </div>	<div> <div>+ Options</div> <div> <div>classid</div> <div>total</div> <div>booked</div> <div>FLIGHT_FLIGHTID</div> </div> <div> <div>buss</div> <div>1</div> <div>1</div> <div>CY406</div> </div> <div> <div>buss</div> <div>20</div> <div>0</div> <div>EY265</div> </div> <div> <div>buss</div> <div>15</div> <div>0</div> <div>JY398</div> </div> <div> <div>buss</div> <div>20</div> <div>0</div> <div>YC450</div> </div> <div> <div>buss</div> <div>20</div> <div>2</div> <div>YJ121</div> </div> <div> <div>eco</div> <div>80</div> <div>0</div> <div>CY406</div> </div> <div> <div>eco</div> <div>40</div> <div>0</div> <div>EY265</div> </div> <div> <div>eco</div> <div>42</div> <div>0</div> <div>JY398</div> </div> <div> <div>eco</div> <div>40</div> <div>1</div> <div>YC450</div> </div> <div> <div>eco</div> <div>55</div> <div>0</div> <div>YJ121</div> </div> </div>
--	---

NOTES:

- 1.έχει εξασφαλιστεί η μοναδικότητα όλων των primary key.
- 2.στο background του προγράμματος γίνεται συνεχώς έλεγχος των ημερομηνιών και όποτε μια κρατημένη(μόνο με προκαταβολή) θέση φτάνει 10 μέρες πριν την αναχώρηση ΑΚΥΡΩΝΕΤΑΙ από το σύστημα.