

#### Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Πληροφορικής

ΠΜΣ «Πληροφορική»

Ακαδημαϊκό έτος 2021-22(χειμερινό εξάμηνο)

#### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

(3ο εξάμηνο)

ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

#### OMA $\Delta$ A ΦΟΙΤΗΤΩΝ:

ΤΣΑΚΙΡΗ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ mppl20080 ΦΩΤΑ ΘΕΟΔΩΡΑ mppl20087 ΠΟΛΙΤΑΚΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ mppl20065

#### 1.Εισαγωγή

### 1.1 Στόχοι της εργασίας

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο τη σχεδίαση και ανάλυση ενός θέματος με τη χρήση του αντικειμενοστρεφές μοντέλου Rational Unified Process(RUP) και γλώσσα μοντελοποίησης την UML.Τα διαγράμματα της RUP υλοποιήθηκαν με το εργαλείο Visual Paradigm.Για την ανάδειξη της ανάλυσης δημιουργήθηκε ένα πρόγραμμα με χρήση του περιβάλλοντος Visual Studio Enterprise 2019 και της γλώσσας προγραμματισμού C#. Επίσης για την υλοποίηση του προγράμματος χρησιμοποιήθηκε το DBMS pgAdmin 4 και βάση δεδομένων η PostgreSQL.

## 1.2 Ορισμός του προβλήματος προς επίλυση

Με την διείσδυση των νέων τεχνολογιών στην καθημερινότητα, οι άνθρωποι χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο το διαδίκτυο για την πραγματοποίηση απλών καθημερινών διαδικασιών. Με βάση τα παραπάνω, το θέμα που επιλέχθηκε και αναλύεται στις επόμενες σελίδες αφορά τον σχεδιασμό ενός συστήματος online κράτησης εισιτηρίων για σινεμά.

#### 2. Σύντομη παρουσίαση της RUP

Το αντικειμενοστρεφές μοντέλο Rational Unified Process έχει αναπτυχθεί από τους δημιουργούς της αντικειμενοστρεφούς γλώσσας μοντελοποίησης UML, τους Booch, Rumbaugh και Jacobson (Werner Heijstek, 2010, The Rational Unified Process)

Βασίζεται στο μοντέλο του καταρράκτη, αλλά θεωρεί ότι η ανάλυση απαιτήσεων, ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και ο έλεγχος δεν συμπίπτουν με χρονικές φάσεις αλλά αντιπροσωπεύουν τμήματα διαδικασίας τα οποία λαμβάνουν χώρα σε διάφορες χρονικές φάσεις.

Η διαδικασία Rational Unified Process αποτελείται από ένα σύνολο οδηγιών σχετικά με τις τεχνικές και οργανωτικές απόψεις της ανάπτυξης λογισμικού. Η διαδικασία αυτή αφορά κυρίως στην Ανάλυση Απαιτήσεων και στο Σχεδιασμό.

Η διαδικασία Rational Unified Process είναι δομημένη σε δύο διαστάσεις:

- 1) Χρόνο Χωρισμός του κύκλου ζωής σε φάσεις και επαναλήψειςκαι
- 2) Τμήματα διαδικασίας Καλά ορισμένες εργασίες.

Η δόμηση έργου σύμφωνα με τη διάσταση των τμημάτων διαδικασίας περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- 1) Σύλληψη απαιτήσεων (Requirementscapture): Μια αφήγηση του τι πρέπει να κάνει το σύστημα.
- 2) Ανάλυση και σχεδιασμός (Analysisanddesign): Μια περιγραφή του πώς θα υλοποιηθεί το σύστημα.
- 3) Υλοποίηση (Implementation): Η παραγωγή του κώδικα.
- 4) Έλεγχος (Test): Η επαλήθευση του συστήματος.

## 3. Φάση: Έναρξη (Inception)

## 3.1 Σύλληψη απαιτήσεων

Η λειτουργικότητα ενός συστήματος μετράται από το πόσο καλά ικανοποιεί τις λειτουργικές απαιτήσεις των ενδιαφερόμενων. Το εν λόγω σύστημα online κράτησης θέσεων για σινεμά πρέπει να καλύπτει τις παρακάτω βασικές απαιτήσεις:

- Δημιουργία λογαριασμών, μέσω των οποίων οι πελάτες θα μπορούν να αγοράζουν εισιτήρια και να εισέρχονται στο σύστημα.
- Το σύστημα θα πρέπει να επιτρέπει στους χρήστες να ενημερώνουν τις προσωπικές τους πληροφορίες.
- Οι πελάτες να μπορούν με λίγα κλικ να επιλέξουν την θέση τους πάνω σε σχεδιάγραμμα που θα εμφανίζονται στην οθόνη.

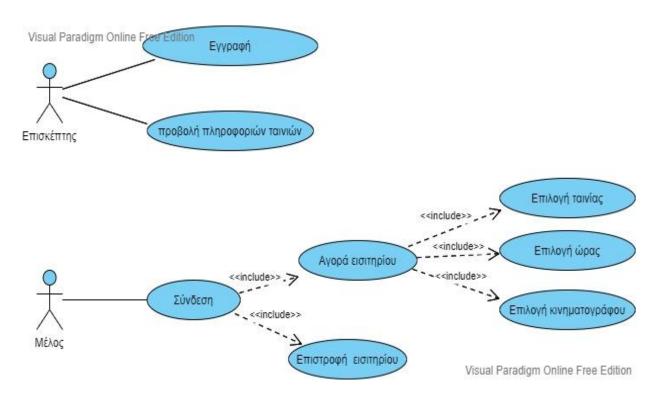
- Το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να παρέχει πληροφορίες για τις ταινίες καθώς και για τους ηθοποιούς.
- Το σύστημα θα πρέπει μετά την πληρωμή των εισιτηρίων να κατοχυρώνει τις θέσεις.
- · Οι υπάλληλοι του κινηματογράφου θα μπορούν να εισέρχονται με κωδικό και email στο σύστημα και να διαχειρίζονται τις ταινίες καθώς και να βλέπουν τις κρατήσεις θέσεων.
- Το σύστημα θα πρέπει να κρατά το ιστορικό των κρατήσεων ενός πελάτη, με σκοπό να προτείνει νέες ταινίες που ταιριάζουν στα ενδιαφέροντα του πελάτη.

### 3.2 Ανάλυση-Σχεδιασμός

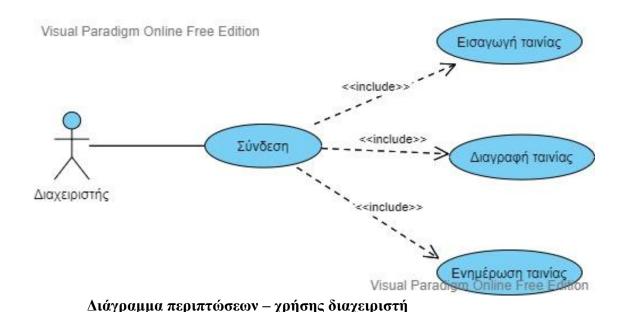
#### 3.2.1 Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης (1η έκδοση)

Τα διαγράμματα περιπτώσεων - χρήσης ( Use Case Diagrams) περιγράφουν τη συμπεριφορά ενός συστήματος από την οπτική γωνία ενός χρήστη. Επιτρέπουν τον ορισμό των ορίων του συστήματος και του περιβάλλοντος.

Οι χρήστες του συστήματος είναι τρεις: ο επισκέπτης,το μέλος και ο διαχειριστής.

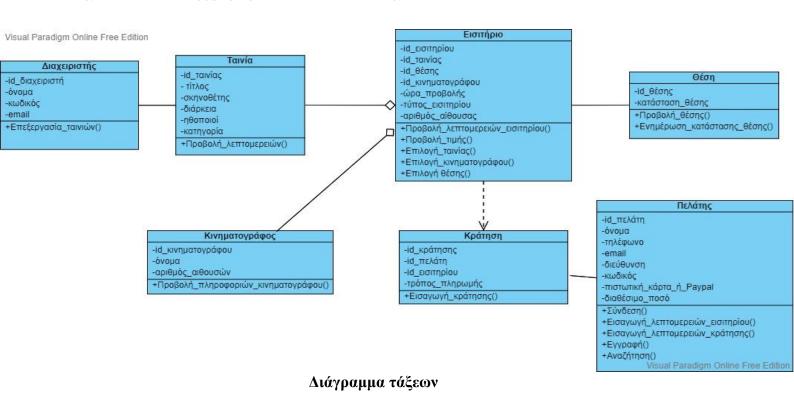


Διάγραμμα περιπτώσεων - χρήσης μέλους και επισκέπτη



#### 3.2.2 Διαγράμματα Τάξεων( 1η έκδοση)

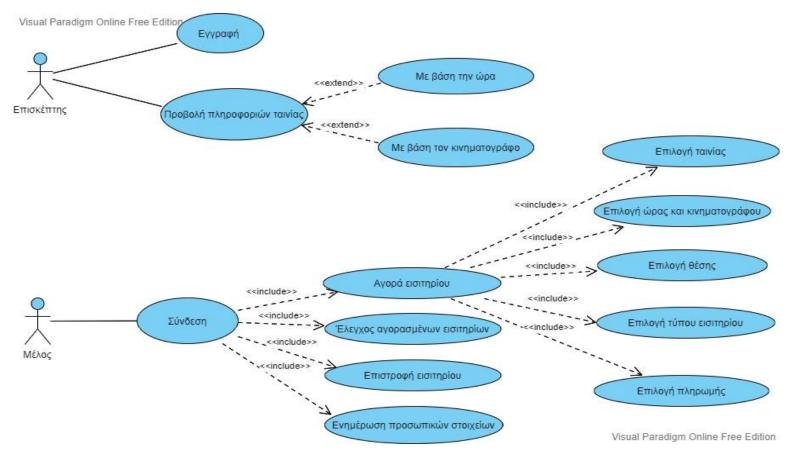
Οι τάξεις αναπαρίστανται ως ορθογώνια τα οποία περιέχουν διαχωρισμούς. Το πρώτο τμήμα του ορθογωνίου περιέχει το όνομα της τάξης, το δεύτερο περιέχει τα χαρακτηριστικά της τάξης και το τρίτο τις λειτουργίες της. Στο διάγραμμα τάξεων αναπαρίσταται μια στατική δομή των τάξεων και των σχέσεών τους. Το διάγραμμα των τάξεων ενός συστήματος είναι ένα διάγραμμα δομής που περιέχει τις κλάσεις μαζί με τους αντίστοιχους δεσμούς εξάρτησης, γενίκευσης και σύνδεσης. Έτσι ένα διάγραμμα κλάσεων μπορεί να απεικονίσει τη χρήση της κληρονομικότητας στο σχεδιασμό με τη χρήση δεσμών γενίκευσης.



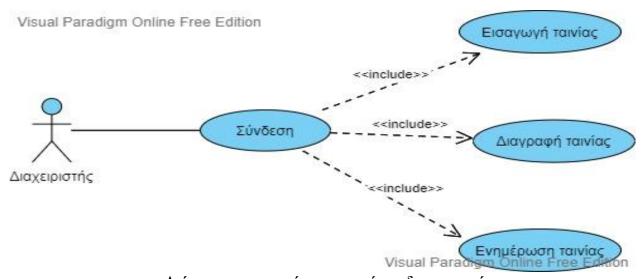
## 4. Φάση: Εκπόνηση Μελέτης (Elaboration)

## 4.1 Ανάλυση-Σχεδιασμός

## 4.1.1 Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης (2η έκδοση)

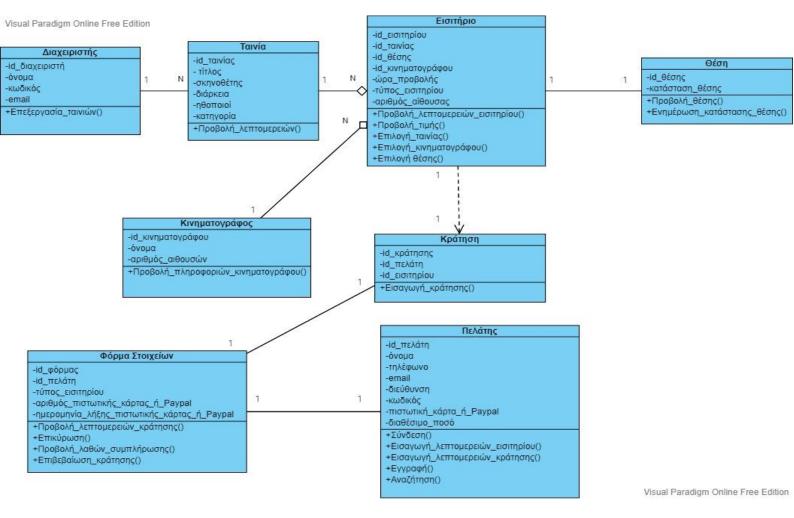


Διάγραμμα περιπτώσεων - χρήσης μέλους και επισκέπτη



Διάγραμμα περιπτώσεων – χρήσης διαχειριστή

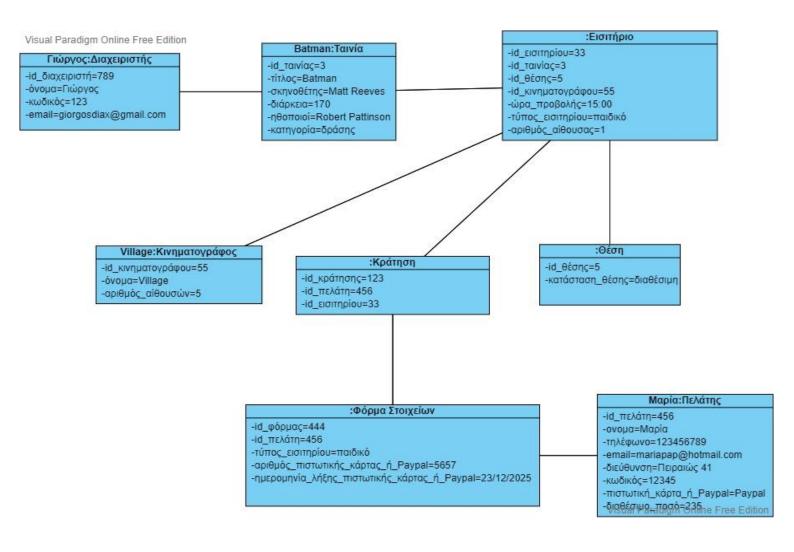
## 4.1.2 Διαγράμματα Τάξεων (2η έκδοση)



Διαγράμματα τάξεων

## 4.1.3 Διαγράμματα Αντικειμένων (1η έκδοση)

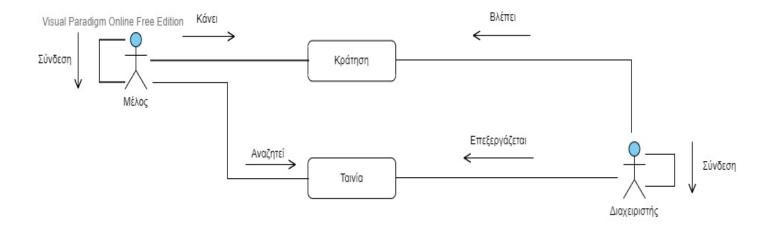
Τα διαγράμματα αντικειμένων απεικονίζουν τα αντικείμενα που απαρτίζουν σε μία χρονική στιγμή ένα κομμάτι του συστήματος.



Διάγραμμα αντικειμένων

### 4.1.4 Διαγράμματα Συνεργασίας (1η έκδοση)

Τα διαγράμματα συνεργασίας απεικονίζουν τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα αντικείμενα,χρησιμοποιώντας μία στατική χωρική δομή, που διευκολύνει την αναπαράσταση της συνεργασίας ενός συνόλου αντικειμένων. Τα διαγράμματα συνεργασίας εκφράζουν τόσο το περιβάλλον ενός συνόλου αντικειμένων (μέσω των αντικειμένων και των συνδέσμων) όσο και την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε αυτά τα αντικείμενα (αναπαριστώντας εκπομπές μηνυμάτων). Αυτά τα διαγράμματα είναι μία επέκταση των διαγραμμάτων αντικειμένων.

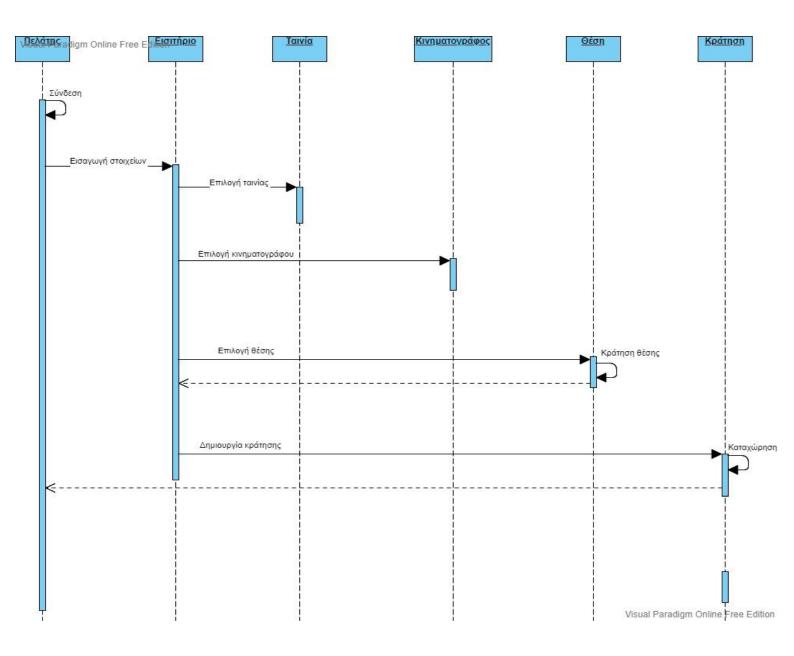


Visual Paradigm Online Free Edition

Διάγραμμα συνεργασίας

## 4.1.5 Διαγράμματα Σειράς (1η έκδοση)

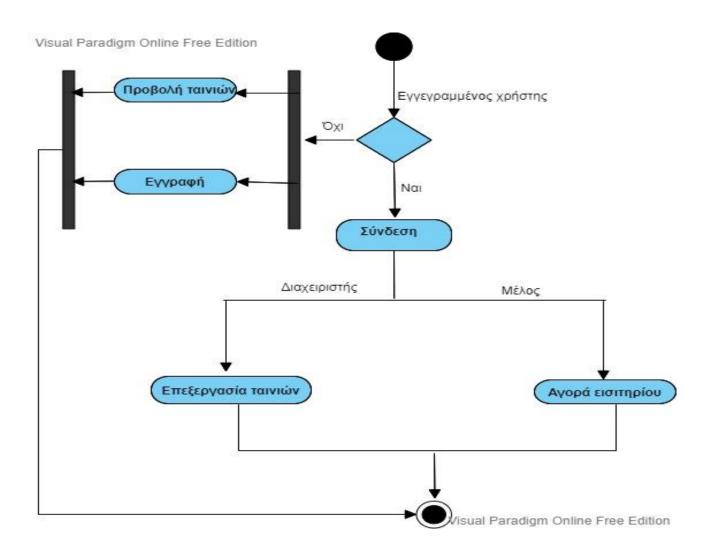
Τα διαγράμματα σειράς αναπαριστούν αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα αντικείμενα από μία χρονική άποψη. Σε αντίθεση με τα διαγράμματα συνεργασίας, το περιβάλλον των αντικειμένων δεν αναπαρίσταται σαφώς. Η αναπαράσταση επικεντρώνεται στην έκφραση των αλληλεπιδράσεων.



Διάγραμμα σειράς

## 4.1.6 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (1η έκδοση)

Ένα διάγραμμα δραστηριοτήτων είναι μία παραλλαγή των διαγραμμάτων καταστάσεων οργανωμένο σύμφωνα με ενέργειες, το οποίο στοχεύει κυρίως στην αναπαράσταση της εσωτερικής συμπεριφοράς μίας μεθόδου (την υλοποίηση μίας λειτουργίας) ή μίας περίπτωσης χρήσης.



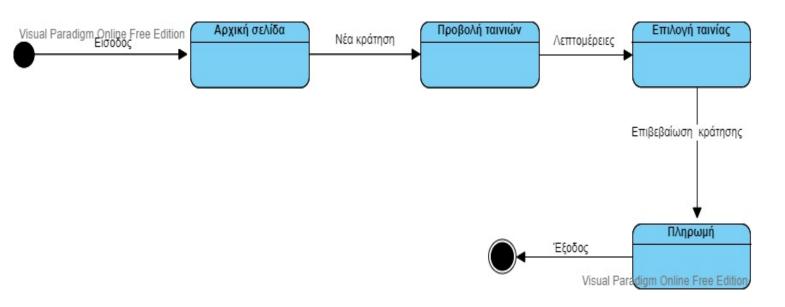
Διάγραμμα δραστηριοτήτων

## 4.1.7 Διαγράμματα Καταστάσεων (1η έκδοση)

Ένα διάγραμμα καταστάσεων περιγράφει μια μηχανή καταστάσεων δίνοντας έμφαση στην ροή του ελέγχου από κατάσταση σε κατάσταση.

Μια μηχανή καταστάσεων προσδιορίζει:

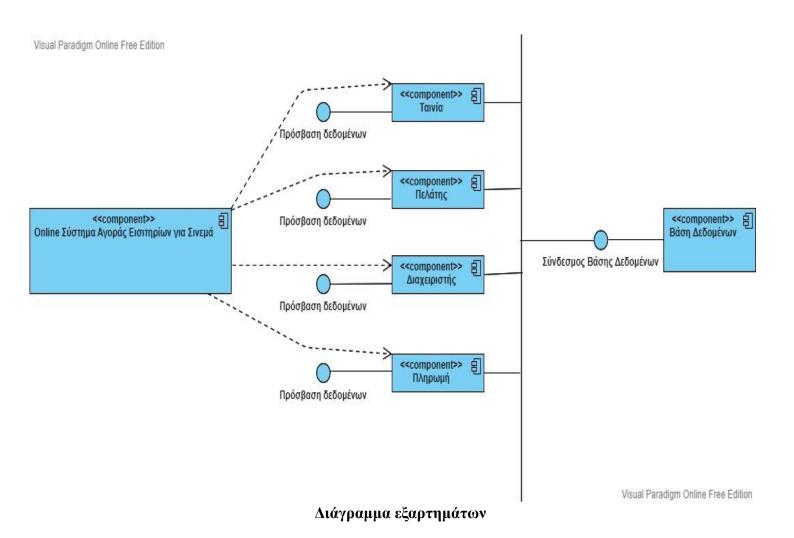
- 1. Τις καταστάσεις ( states) που μπορεί να βρεθεί ένα αντικείμενο
- 2. Τα γεγονότα ( events) στα οποία αντιδρά ένα αντικείμενο
- 3. Την απόκριση ( response) του αντικειμένου στα γεγονότα



Διάγραμμα καταστάσεων

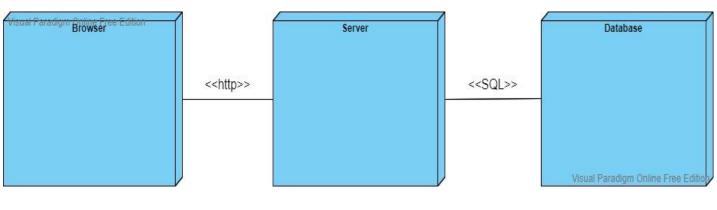
## 4.1.8 Διαγράμματα Εξαρτημάτων (1η έκδοση)

Τα διαγράμματα εξαρτημάτων περιγράφουν τμήματα λογισμικού και τη σχέση τους με το περιβάλλον υλοποίησης. Υποδηλώνουν τις επιλογές που γίνονται κατά τη χρονική στιγμή υλοποίησης



#### 4.1.9 Διαγράμματα Διανομής (1η έκδοση)

Τα διαγράμματα διανομής δείχνουν τη φυσική διάταξη των διάφορων εξαρτημάτων (κόμβων) υλικού, που αποτελούν ένα σύστημα, όπως και τη διανομή των εκτελέσιμων προγραμμάτων σε αυτό το υλικό.



Διάγραμμα διανομής

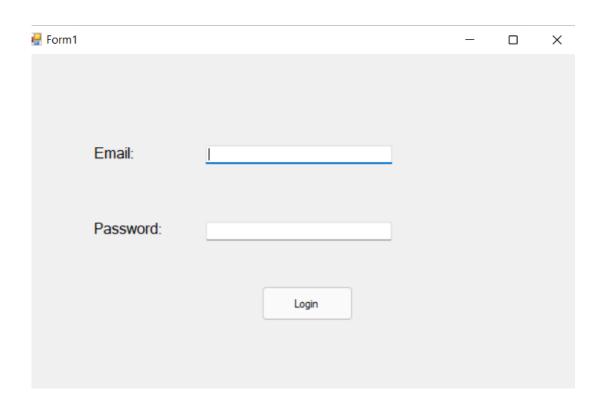
## 4.2 Υλοποίηση- Έλεγχος

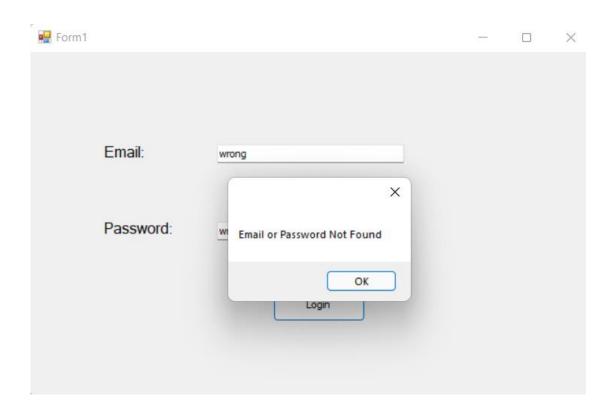
#### 4.2.1 Υλοποίηση: 1η εκτελέσιμη έκδοση

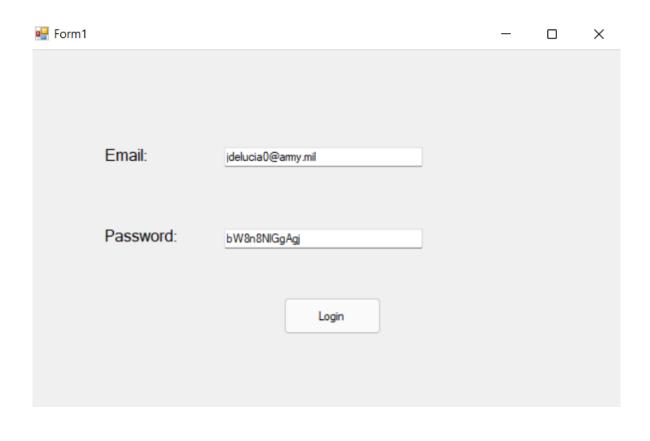
Στην 1<sup>η</sup> εκτελέσιμη έκδοση που υλοποιήσαμε, δημιουργήθηκαν 2 Φόρμες στο Visual Studio. Στην πρώτη Φόρμα ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία του(email, password) για να εισέλθει στο σύστημα-τα μέλη και τα στοιχεία τους είναι αποθηκευμένα στην βάση δεδομένων Cinema. Αν τα στοιχεία που εισήγαγε ο χρήστης δεν είναι αποθηκευμένα στην βάση δεδομένων, τότε εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη. Αν όμως, τα στοιχεία είναι σωστά, τότε εμφανίζεται η δεύτερη Φόρμα. Σε αυτήν, προβάλλεται στην οθόνη μία λίστα με τις διαθέσιμες ταινίες. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει εκείνη που επιθυμεί και έπειτα, πατώντας το κουμπί Book now, εμφανίζεται μήνυμα ότι η κράτηση έχει σχεδόν ολοκληρωθεί και για την πληρωμή πρέπει να ακολουθήσει τις οδηγίες που θα του σταλούν στο email.

# 4.2.2 Αναφορά ελέγχου για την $1^{\eta}$ εκτελέσιμη έκδοση

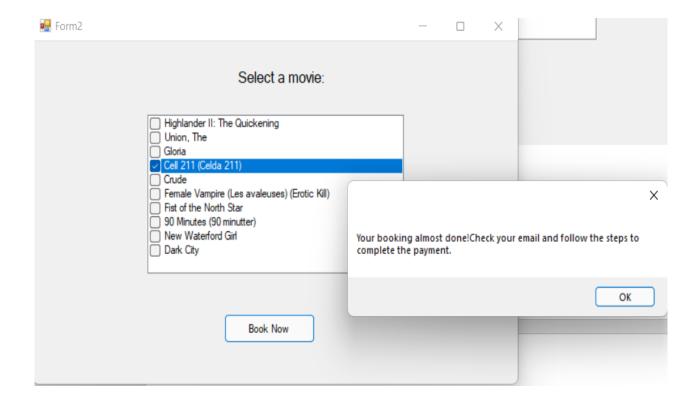
# Screenshot εκτέλεσης:







₩ Form2	_	×
Select a movie:		
Highlander II: The Quickening Union, The Gloria Cell 211 (Celda 211)		
Crude Female Vampire (Les avaleuses) (Erotic Kill) Fist of the North Star 90 Minutes (90 minutter) New Waterford Girl Dark City		
Book Now		
BOOK 140W		

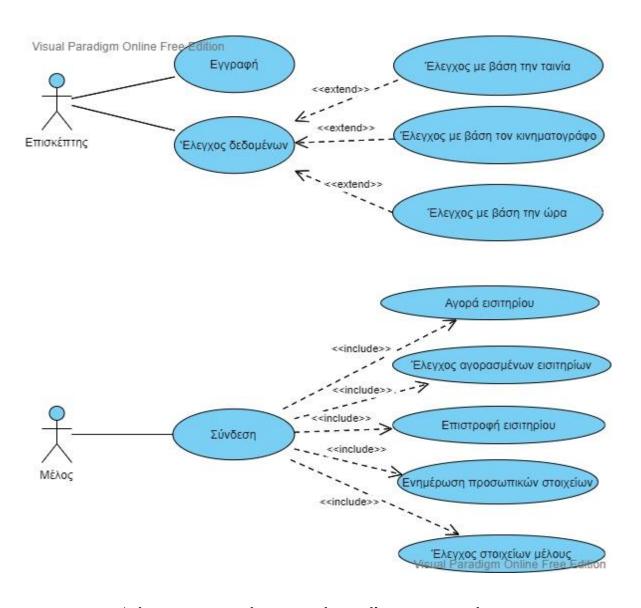


Το πρόγραμμα που υλοποιήσαμε στην 1<sup>η</sup> έκδοση, είναι λειτουργικό, αλλά ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει μόνο την ταινία που επιθυμεί και όχι άλλα στοιχεία, όπως την θέση ή τον κινηματογράφο. Επίσης, δεν του δίνεται η δυνατότητα άμεσης πληρωμής, αλλά πρέπει να ακολουθήσει και άλλες οδηγίες που έχουν σταλεί στο email του, προκειμένου να ολοκληρωθεί πλήρως η κράτηση.

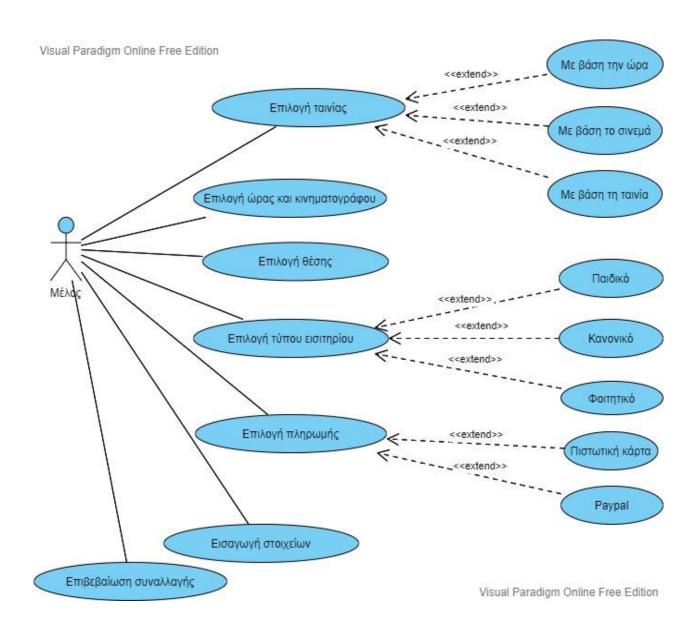
## 5. Φάση: Κατασκευή (Construction)

## 5.1 Ανάλυση-Σχεδιασμός

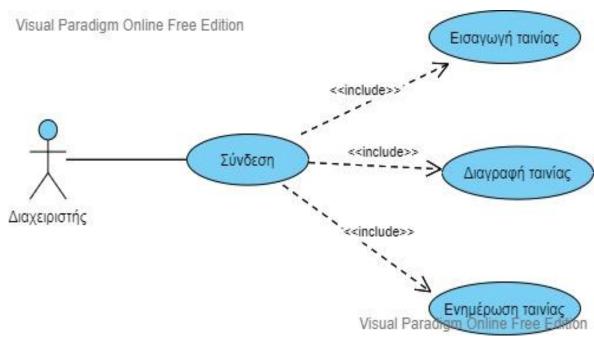
## 5.1.1 Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης (3η έκδοση)



Διάγραμμα περιπτώσεων - χρήσης μέλους και επισκέπτη

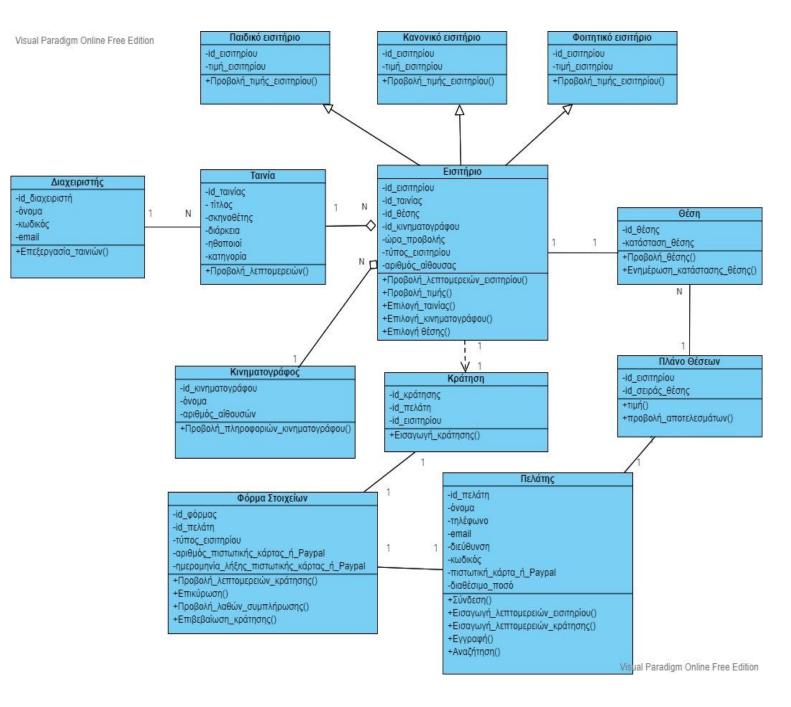


Διάγραμμα περιπτώσεων – χρήσης αγοράς εισιτηρίου



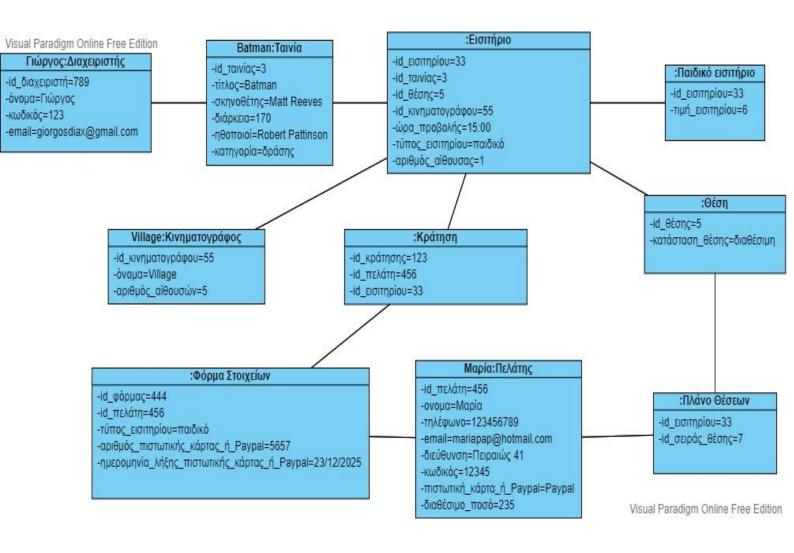
Διάγραμμα περιπτώσεων - χρήσης διαχειριστή

## 5.1.2 Διαγράμματα Τάξεων (3η έκδοση)



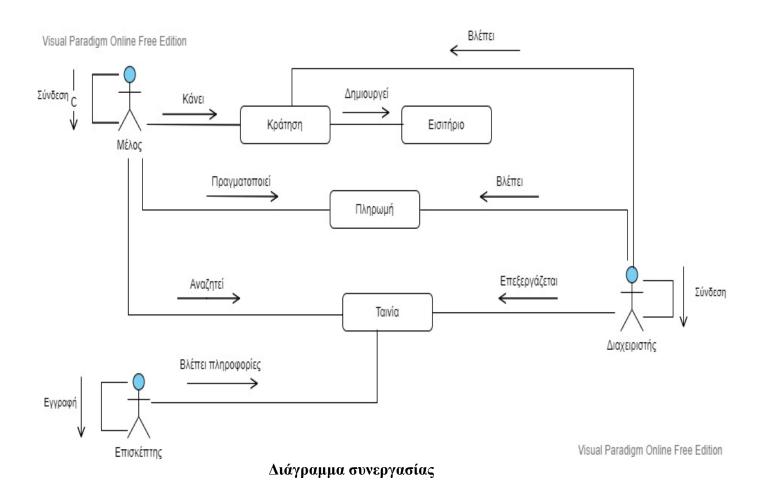
Διαγράμματα τάξεων

### 5.1.3 Διαγράμματα Αντικειμένων (2η έκδοση)

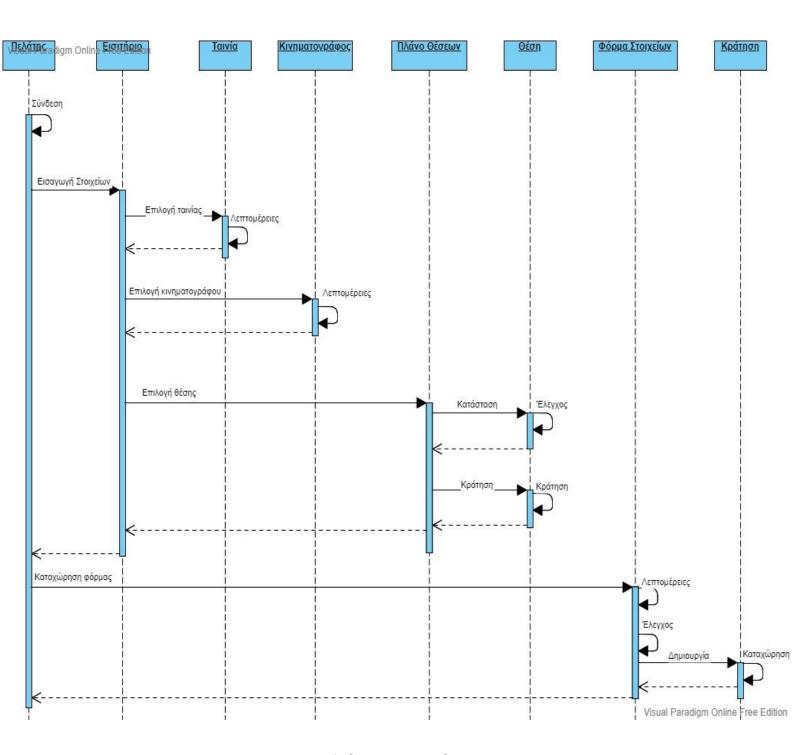


Διάγραμμα αντικειμένων

# 5.1.4 Διαγράμματα Συνεργασίας (2η έκδοση)

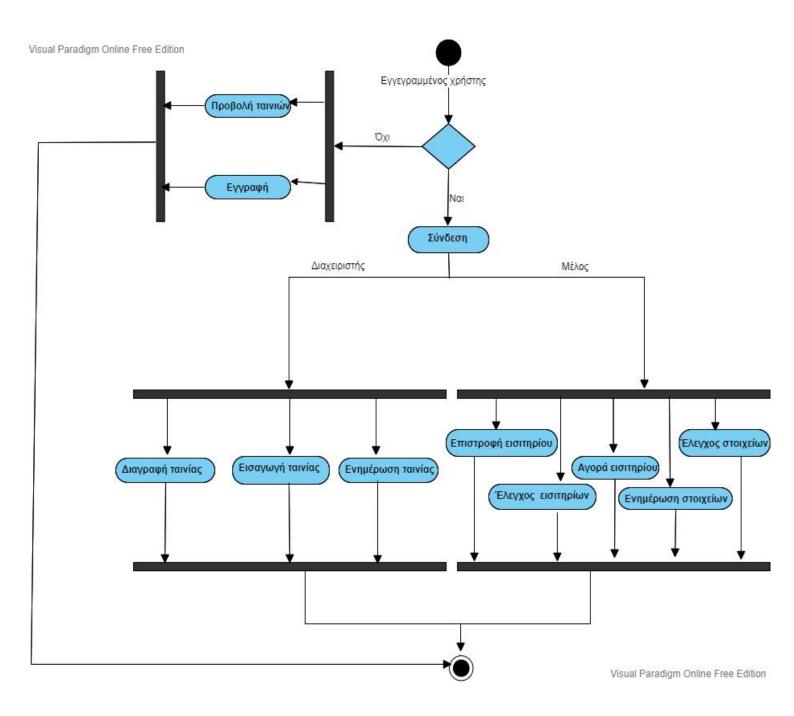


# 5.1.5 Διαγράμματα Σειράς (2η έκδοση)



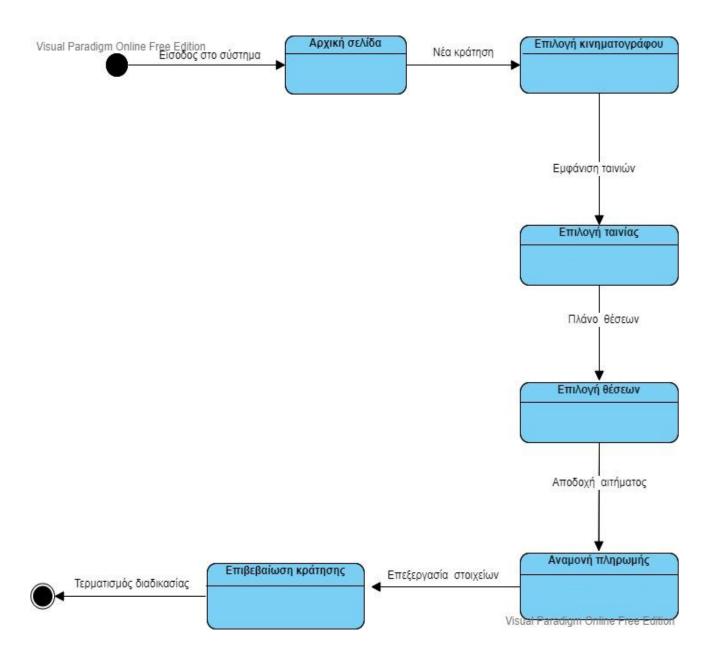
Διάγραμμα σειράς

# 5.1.6 Διαγράμματα Δραστηριοτήτων (2η έκδοση)



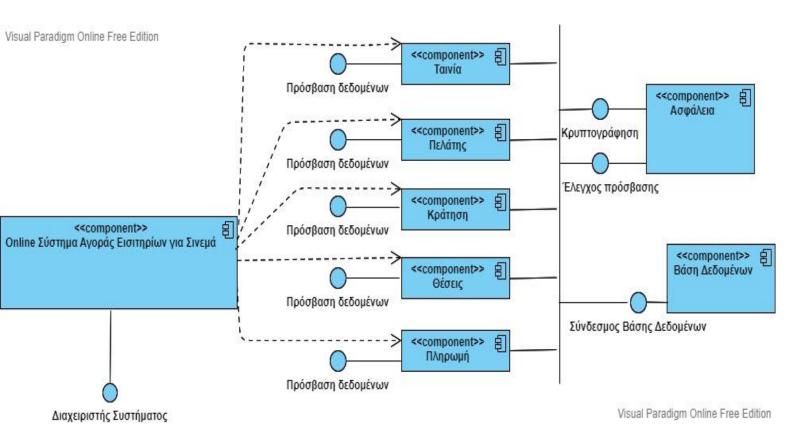
Διάγραμμα δραστηριοτήτων

# 5.1.7 Διαγράμματα Καταστάσεων (2η έκδοση)



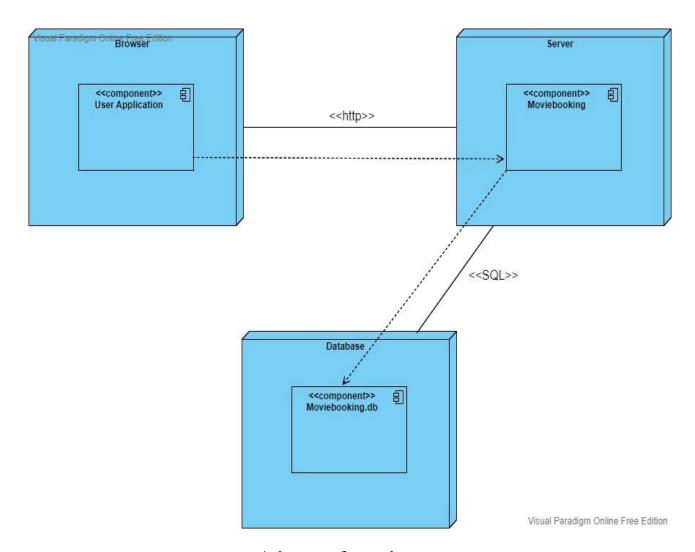
Διάγραμμα καταστάσεων

## 5.1.8 Διαγράμματα Εξαρτημάτων (2η έκδοση)



Διάγραμμα εξαρτημάτων

# 5.1.9 Διαγράμματα Διανομής (2η έκδοση)



Διάγραμμα διανομής

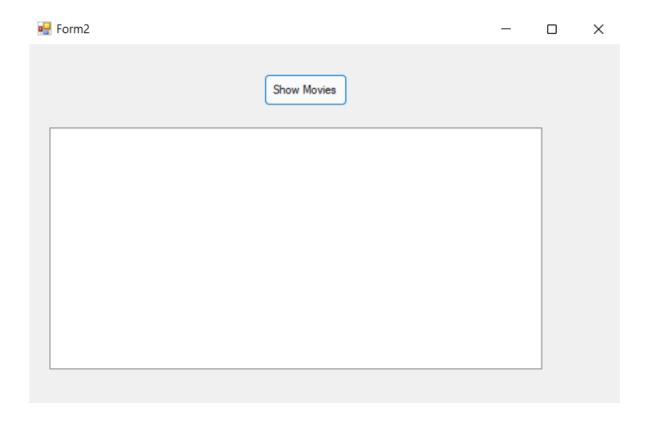
#### 5.2 Υλοποίηση- Έλεγχος

#### 5.2.1 Υλοποίηση: Τελική εκτελέσιμη έκδοση

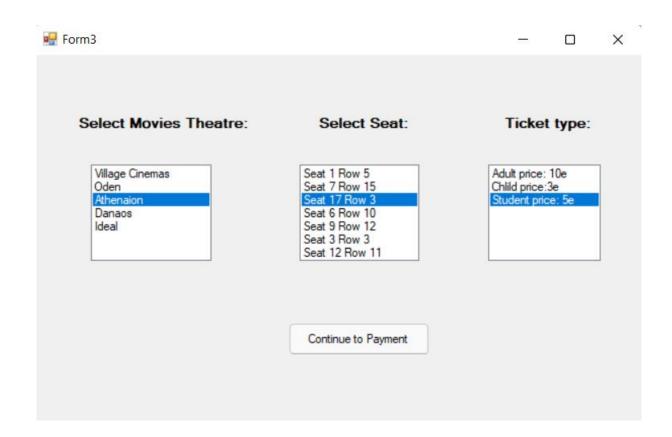
Στην τελική εκτελέσιμη έκδοση, δημιουργήθηκαν 4 Φόρμες. Η πρώτη Φόρμα παρέμεινε ακριβώς η ίδια με την 1<sup>η</sup> εκτελέσιμη έκδοση. Στην δεύτερη Φόρμα, εφόσον ο χρήστης συνδεθεί με επιτυχία, εμφανίζεται ένα κουμπί Show Movies, στο πάτημα του οποίου εμφανίζεται η λίστα με τις διαθέσιμες ταινίες. Αφού επιλέξει εκείνη που επιθυμεί, μεταφέρεται απευθείας στην τρίτη Φόρμα. Σε αυτήν, έχει την δυνατότητα να διαλέξει τον κινηματογράφο, μία θέση από τις διαθέσιμες καθώς και τον τύπο του εισιτηρίου που επιθυμεί. Πατώντας το κουμπί Continue to Payment εμφανίζεται η τελευταία Φόρμα, που αφορά την πληρωμή. Ο χρήστης επιλέγει την μέθοδο πληρωμής ανάμεσα στις διαθέσιμες και έπειτα εισάγει τον απαραίτητο κωδικό. Για να ολοκληρώσει την διαδικασία, αρκεί να πατήσει το κουμπί Book now. Τέλος, εμφανίζεται μήνυμα επιβεβαίωσης της κράτησης στην οθόνη.

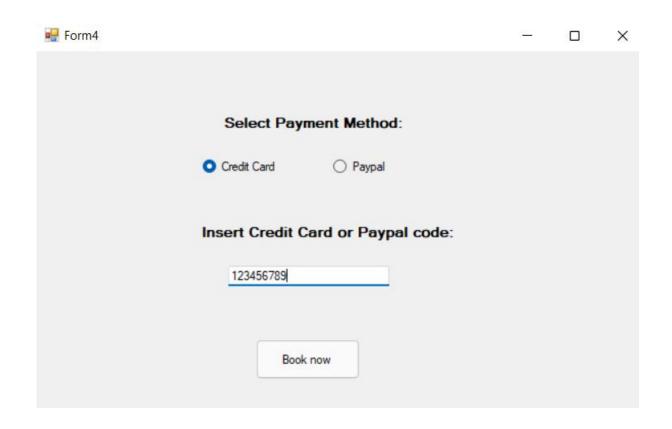
#### 5.2.2 Αναφορά ελέγχου για την τελική εκτελέσιμη έκδοση

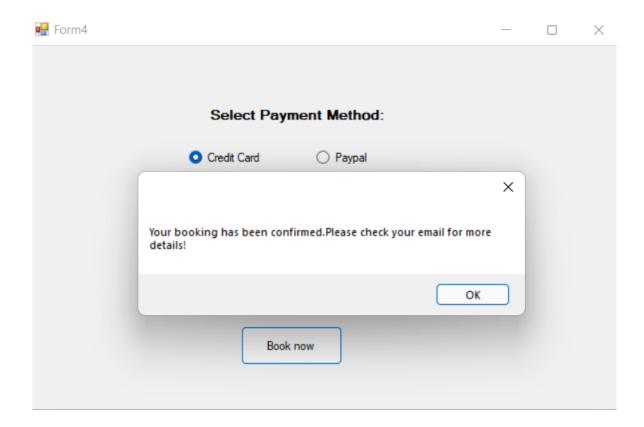
₽ Form1		_	×
EMAIL:	cyockney2@hugedomains.com		
PASSWORD:	PbwsrGvHurN		
	Login		



<u>.</u>	Form2	_	×
	Show Movies		
-	Highlander II: The Quickening		
	Union, The Gloria		
	Crude Female Vampire (Les avaleuses) (Erotic Kill)		
	Fist of the North Star  90 Minutes (90 minutter)		
	<ul> <li>New Waterford Girl</li> <li>□ Dark City</li> </ul>		







• Στην τελική έκδοση, το πρόγραμμα είναι πλήρως λειτουργικό καθώς ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει όλα τα στοιχεία που εκείνος επιθυμεί για την κράτησή του καθώς και να ολοκληρώσει άμεσα την πληρωμή.

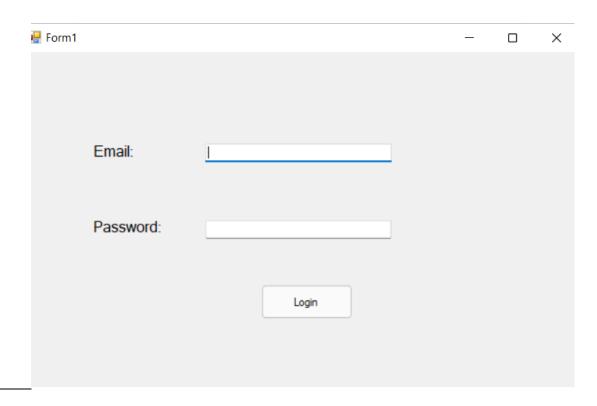
## 6.Εγχειρίδιο Χρήστη

## 6.1 Σύντομη παρουσίαση του προγράμματος

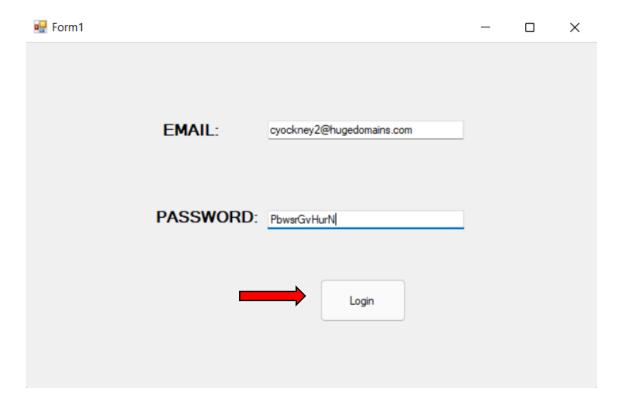
Το πρόγραμμα CinemaBookingSystem, σας δίνει την δυνατότητα να πραγματοποιήσετε online κράτηση εισιτηρίου ταινίας για το Σινεμά. Για να πραγματοποιηθεί μία κράτηση είναι απαραίτητο να είστε μέλος(εγγεγραμμένος χρήστης) του συστήματος. Μέσω του προγράμματος, μπορείτε να επιλέξετε την ταινία που επιθυμείτε, τον κινηματογράφο που προβάλλεται, την θέση ανάμεσα στις διαθέσιμες που υπάρχουν καθώς και να επιλέξετε τον τύπο εισιτηρίου που είναι κατάλληλος για εσάς. Για την ολοκλήρωση της κράτησης είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί πληρωμή μέσω Credit card ή Paypal.

## 6.2 Παρουσίαση σεναρίων λειτουργίας

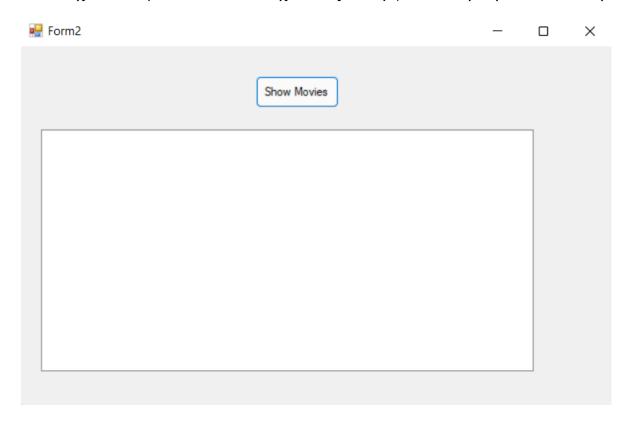
Μόλις ανοίξετε το πρόγραμμα, εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη:



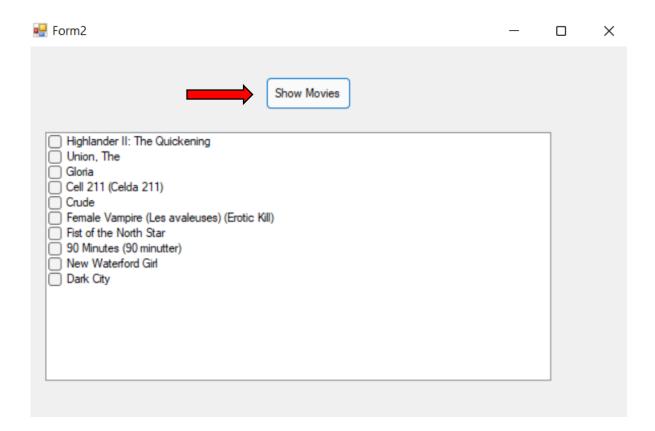
Στο πρώτο πεδίο συμπληρώστε το Email σας, στο δεύτερο πεδίο συμπληρώστε τον κωδικό σας και έπειτα πατήστε το κουμπί Login. Ένα παράδειγμα φαίνεται παρακάτω:



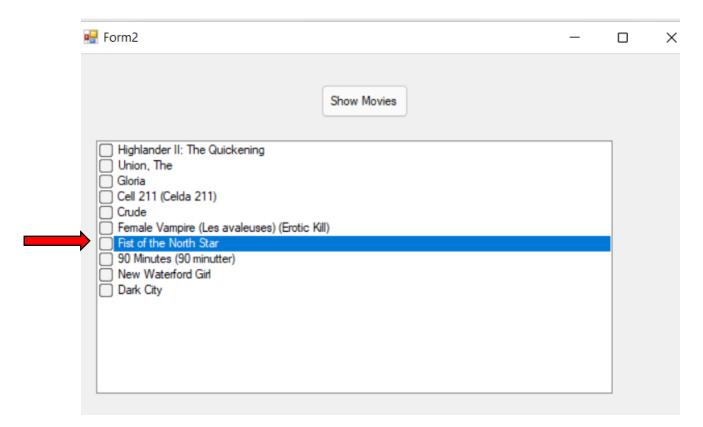
Έπειτα αν έχετε εισάγει σωστά τα στοιχεία σας, θα εμφανιστεί η παρακάτω οθόνη:



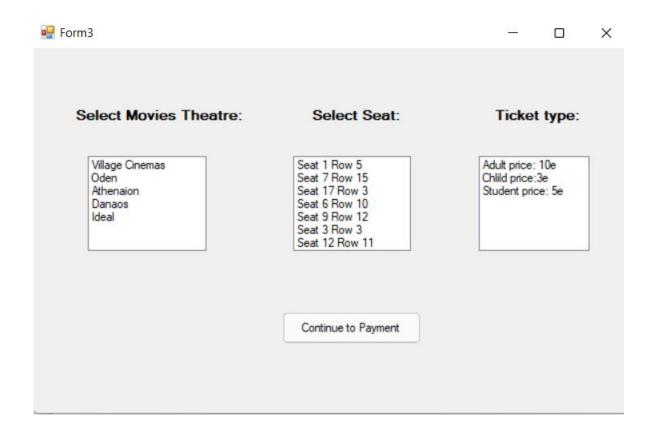
Πατήστε το κουμπί Show Movies προκειμένου να εμφανιστούν οι διαθέσιμες ταινίες



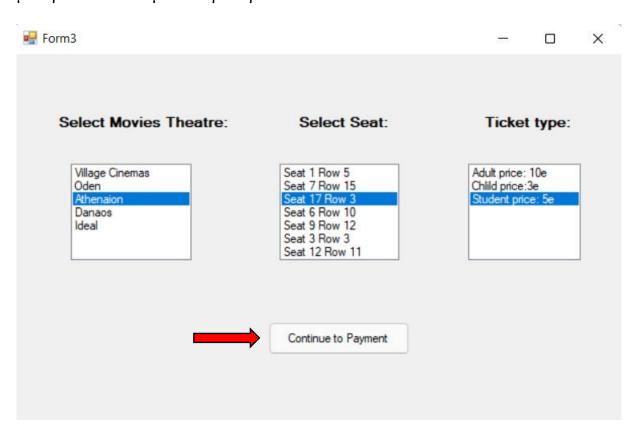
Έπειτα πατήστε πάνω στην ταινία που σας ενδιαφέρει



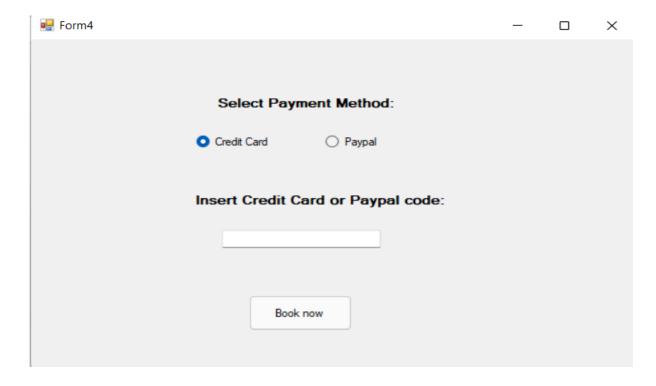
Μόλις επιλέξετε την ταινία, θα ανοίξει αυτόματα το παρακάτω παράθυρο:



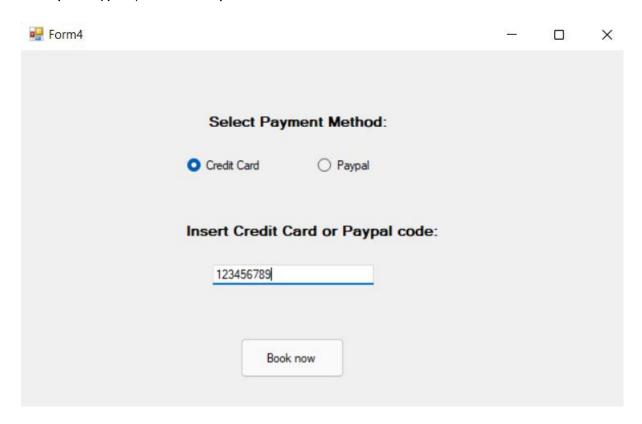
Στο πρώτο πλαίσιο μπορείτε να επιλέξετε έναν από τους κινηματογράφους, στο δεύτερο πλαίσιο μπορείτε να επιλέξετε μία από τις διαθέσιμες θέσεις που αναγράφονται και στο τελευταίο πλαίσιο μπορείτε να επιλέξετε τον τύπο εισιτηρίου που θέλετε να αγοράσετε. Έπειτα, πατήστε το κουμπί Continue to Payment για να μεταβείτε στο επόμενο παράθυρο.



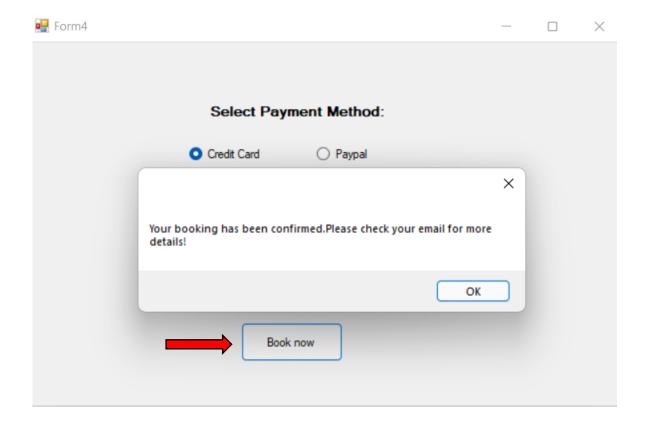
Το επόμενο παράθυρο που εμφανίζεται στην οθόνη αφορά την πληρωμή και φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Επιλέξτε έναν από τους διαθέσιμους τρόπους πληρωμής επιλέγοντας ένα από τα κυκλικά κουμπιά και στην συνέχεια στο πλαίσιο παρακάτω εισάγετε τον κωδικό. Ένα παράδειγμα φαίνεται παρακάτω:



Για να ολοκληρώσετε την διαδικασία πατήστε το κουμπί Book now και θα εμφανιστεί στην οθόνη μήνυμα επιβεβαίωσης



Σε κάθε στάδιο της διαδικασίας μπορείτε να εξέλθετε από το πρόγραμμα πατώντας απλά το X που βρίσκεται στα δεξιά.

₩ Form2	_	×
Show Movies		
Highlander II: The Quickening Union, The Gloria Cell 211 (Celda 211) Crude Female Vampire (Les avaleuses) (Erotic Kill)		
Fist of the North Star 90 Minutes (90 minutter) New Waterford Girl Dark City		