



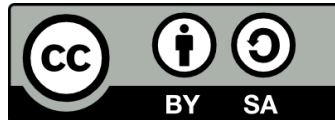
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

## **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗ** **Περιπτώσεις Χρήσης**

Ιωάννης Σταμέλος  
Βάιος Κολοφωτιάς  
Πληροφορική

## Άδειες Χρήσης

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons. Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



## Χρηματοδότηση

Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα. Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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.



## Περιεχόμενα

Άδειες Χρήσης.....	2
Χρηματοδότηση.....	2
1. Περιεχόμενο Μαθήματος .....	4
2. Περιεχόμενα ενότητας.....	4
3. Ανάλυση Προδιαγραφών - Εισαγωγή.....	5
3.1 Περίπτωση Χρήσης .....	5
3.2 Σενάρια Περίπτωσης Χρήσης .....	5
3.3 Χειριστές .....	6
3.4 Ο χειριστής είναι ρόλος .....	6
4. Πλαίσιο Συστήματος .....	7
4.1 ΣΧΕΣΗ .....	7
4.1.1 Συμπερίληψη.....	8
4.1.2 Επέκταση .....	9
4.2 Πρότυπο Προδιαγραφής Περίπτωσης Χρήσης .....	10
4.3 Βασικές Αρχές .....	10
4.4 Συχνά λάθη στα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης.....	10
4.5 Προδιαγραφή περιπτώσεων χρήσης - Λάθη.....	11
5. ΑΣΚΗΣΕΙΣ .....	12
5.1 Ηλ. Ανθοπωλείο .....	12
5.2 Παράδειγμα ATM – Περίπτωση χρήσης.....	14
5.2.1 System Startup – Use Case .....	14
5.2.2 System Shutdown - Use Case .....	14
5.2.3 Session – Use Case.....	15
5.2.4 Transaction - Use Case.....	15
5.2.5 Withdrawal - Use Case.....	15
5.2.6 Deposit - Use Case .....	15
5.2.7 Transfer - Use Case .....	16
5.2.8 Inquire - Use Case.....	16

## 1. Περιεχόμενο Μαθήματος

Εβδομάδα	Περιεχόμενο
1 <sup>η</sup>	Εισαγωγή στην Αντικειμενοστρεφή Ανάλυση/UML
2 <sup>η</sup>	Rational Unified Process
3 <sup>η</sup>	<b>Περιπτώσεις Χρήσης</b>
4 <sup>η</sup>	Διαγράμματα Κλάσεων
5 <sup>η</sup>	Διαγράμματα Συνεργασίας
6 <sup>η</sup>	Διαγράμματα Ακολουθίας
7 <sup>η</sup>	Πρότυπα Σχεδίασης
8 <sup>η</sup>	Διεργασία ICONIX
9 <sup>η</sup>	Επιχειρηματική Μοντελοποίηση
10 <sup>η</sup>	Υλοποίηση Σχεδίασης με Java
11 <sup>η</sup>	Μετρικές Αντικειμενοστραφούς Σχεδίασης
12 <sup>η</sup>	Επισκόπηση

## 2. Περιεχόμενα ενότητας

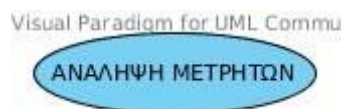
Σε αυτή την ενότητα θα μάθουμε τους actors που παίζουν το ρόλο τους στις περιπτώσεις χρήσης(use cases) ενός λογισμικού. Σε ένα πλαίσιο συστήματος, σχέσεις αναπτύσσονται μεταξύ χειριστών(actors) και ενεργειών. Θα αναλύσουμε συχνά λάθη στα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης και πως να ακολουθούμε το πρότυπο, ενώ παρατίθεται και μια άσκηση με την λύση της.

### 3. Ανάλυση Προδιαγραφών - Εισαγωγή

- Το βασικότερο θέμα στην κατασκευή ενός πληροφοριακού συστήματος είναι η κατασκευή του ορθού συστήματος
- Το μοντέλο περιπτώσεων χρήσης δίνει έμφαση στην λειτουργικότητα ενός συστήματος, όπως αυτή είναι ορατή από τους εξωτερικούς χρήστες του.
- Μια περίπτωση χρήσης διαμερίζει την λειτουργικότητα ενός συστήματος σε συναλλαγές («περιπτώσεις χρήσης») που έχουν νόημα για τους χρήστες του συστήματος («χειριστές»).

#### 3.1 Περίπτωση Χρήσης

- Αναπαριστά έναν στόχο (user goal) για έναν εξωτερικό χειριστή (actor) του συστήματος.
- Οι χειριστές ενός συστήματος μπορεί να είναι άνθρωποι (π.χ. γραμματέας, ταμίας) αλλά ενδέχεται να είναι και εξωτερικά συστήματα (π.χ. Διατραπεζικό Σύστημα Συναλλαγών)
- Το σύμβολο για μία περίπτωση χρήσης είναι η έλλειψη στην οποία αναγράφεται ένα όνομα για την περίπτωση χρήσης.



#### 3.2 Σενάρια Περίπτωσης Χρήσης

- Μία περίπτωση χρήσης συνήθως περιλαμβάνει πολλά εναλλακτικά σενάρια τα οποία ονομάζονται επεκτάσεις (extensions)
  - Ένα σενάριο όπου όλα πάνε καλά (happy path)
  - Αρκετά σενάρια όπου κάτι δεν πάει καλά ή προκύπτει κάποια εξαίρεση σε σχέση με το φυσιολογικό
- Οι εξαιρέσεις διαφοροποιούν το βασικό σενάριο σε συγκεκριμένα σημεία

### 3.3 Χειριστές

Ο χειριστής (actor) ενός συστήματος μπορεί να είναι άνθρωπος ή υποσύστημα

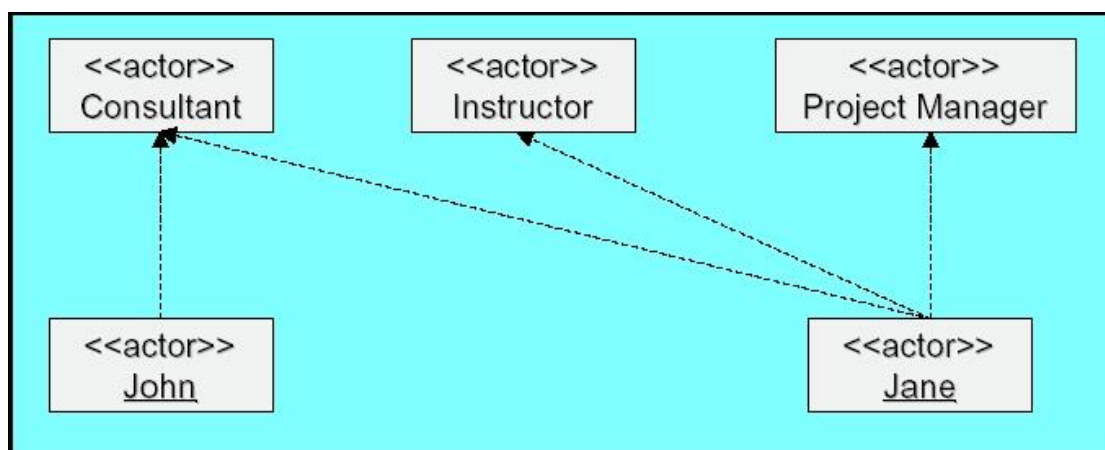
- Το σύμβολο των διαγραμμάτων περιπτώσεων χρήσης για τους χειριστές είναι μία φιγούρα (stickman)
- Αν πρόκειται για υποσύστημα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το σύμβολο της κλάσης με το στερεότυπο <<Actor>>



### 3.4 Ο χειριστής είναι ρόλος

Ένας χειριστής ορίζει ένα ρόλο που παίζουν οι χρήστες στην αλληλεπίδρασή τους με το σύστημα.

- Πολλοί χρήστες μπορούν να παίξουν ένα ρόλο
- Ένας χρήστης μπορεί να παίξει πολλούς ρόλους

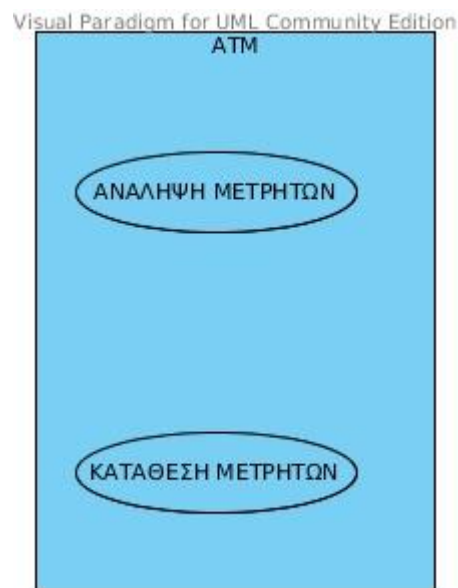


Εικόνα 1: Χειριστής(Actor)

## 4. Πλαίσιο Συστήματος

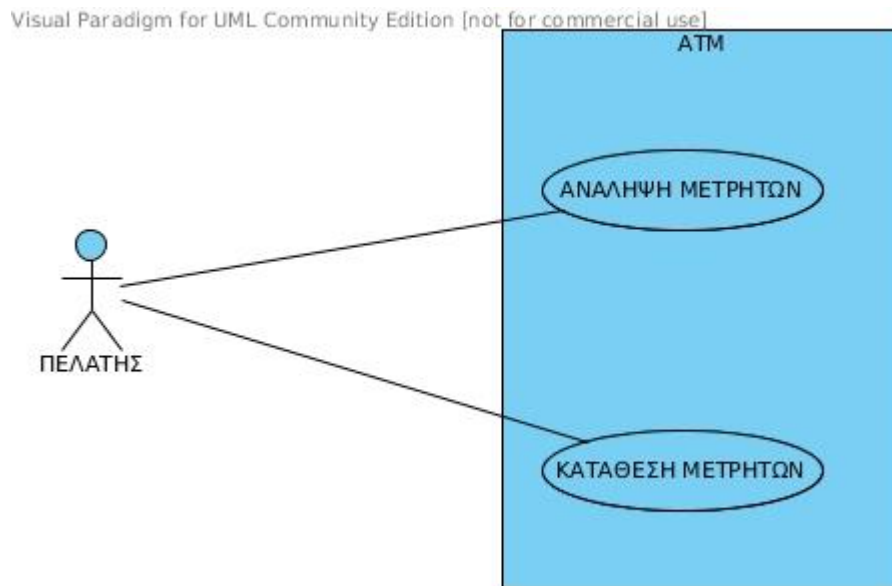
Για να διακρίνουμε τις προδιαγραφές που βρίσκονται μέσα στα πλαίσια του υπό ανάπτυξη συστήματος από τα πιθανά εξωτερικά συστήματα και τους χρήστες, περιλαμβάνουμε τις περιπτώσεις χρήσης σε ένα πλαίσιο με τίτλο το όνομα του συστήματος

Μέσα στο πλαίσιο του συστήματος τοποθετούμε τις περιπτώσεις χρήσης και έξω από αυτό τους χειριστές του συστήματος.



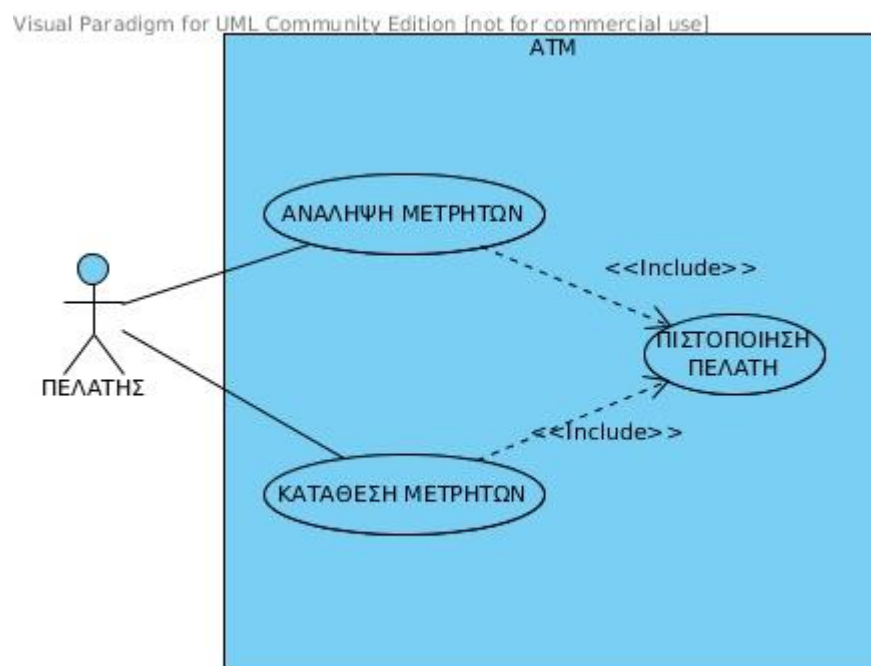
### 4.1 ΣΧΕΣΗ

Υποδηλώνει τη σχέση ενός χειριστή με μία περίπτωση χρήσης. Ενδέχεται ένας χειριστής να είναι ο βασικός (primary) για μία περίπτωση χρήσης αλλά και άλλοι χειριστές ή εξωτερικά συστήματα να σχετίζονται επίσης με αυτήν.



#### 4.1.1 Συμπερίληψη

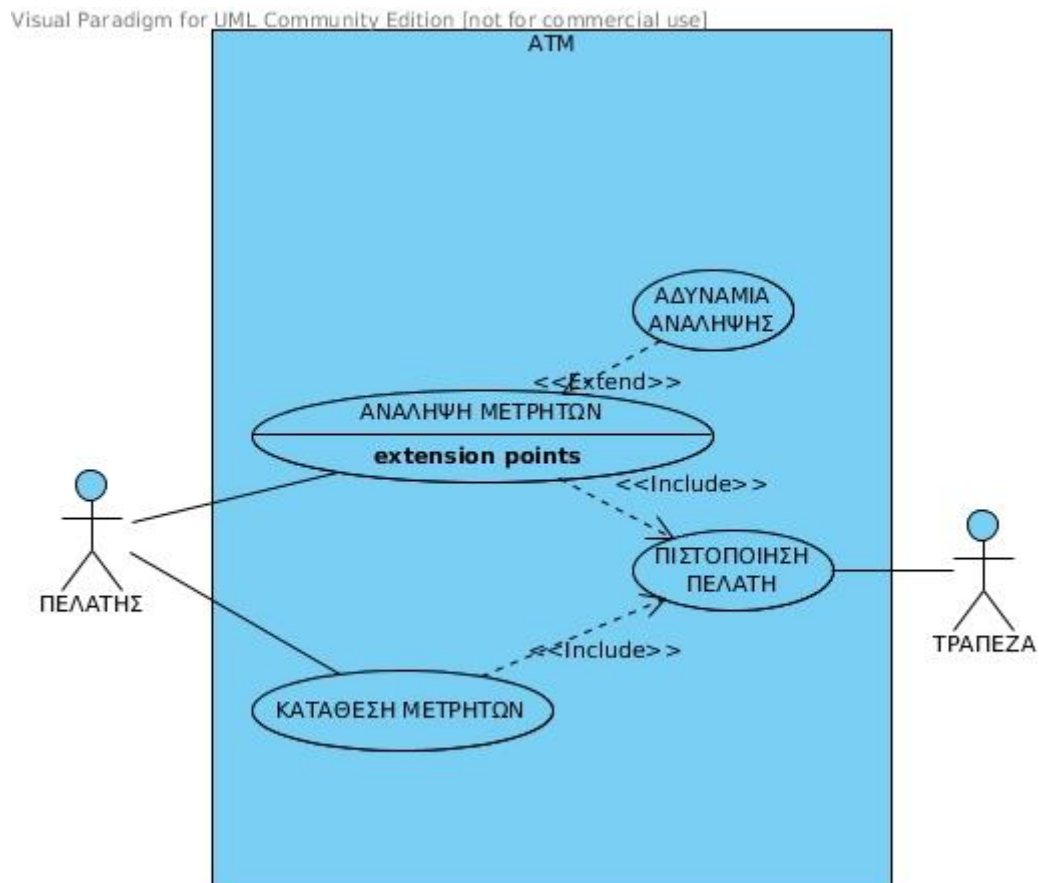
- Η συμπερίληψη είναι μία ειδική περίπτωση σχέσης στην οποία σχετίζουμε δύο περιπτώσεις χρήσης. Η μία περίπτωση χρήσης συμπεριλαμβάνει την άλλη.
- Η έννοια της συμπερίληψης είναι υποχρεωτική, δηλαδή πάντα η μία περίπτωση χρήσης θα συμπεριλαμβάνει την άλλη.
- Η φορά του βέλους στην συμπερίληψη είναι από την περίπτωση χρήσης που συμπεριλαμβάνει προς αυτήν που συμπεριλαμβάνεται και επισημαίνεται με το στερεότυπο <<include>>





### 4.1.2 Επέκταση

- Η επέκταση όπως και η συμπερίληψη καθορίζει μία σχέση μεταξύ δύο Περιπτώσεων χρήσης, στην οποία μία περίπτωση χρήσης επεκτείνεται προαιρετικά από μία άλλη ανάλογα με τις επιλογές ή την κατάσταση κάποιου χειριστή (βασικού ή δευτερεύοντος).



## 4.2 Πρότυπο Προδιαγραφής Περίπτωσης Χρήσης

1. Τίτλος περίπτωσης χρήσης
2. Σύντομη περιγραφή
3. Ροή γεγονότων
  - 3.1 Βασική ροή(ακολουθία των ενεργειών)
  - 3.2 Εναλλακτικές ροές(π.χ. σφάλματος)
4. Μη λειτουργικές απαιτήσεις(απαιτήσεις επίδοσης ή περιβάλλοντος)
5. Κατάσταση εισόδου(pre-conditions)
6. Κατάσταση εξόδου(post-conditions)

## 4.3 Βασικές Αρχές

- Το όνομα της Π.Χ. δείχνει ενέργεια
- Η Π.Χ. πρέπει να περιγράφει μία πλήρη συμπεριφορά
- Η Π.Χ. θα πρέπει να μπορεί να ολοκληρωθεί
- Μία συμπεριφορά για κάθε Π.Χ.
- Χρήση της ορολογίας του πεδίου του προβλήματος

## 4.4 Συχνά λάθη στα διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης

- Συνωστισμένα Διαγράμματα (>20 ΠΧ)
- Ασαφείς Π. Χ. ή πολλές περιπτώσεις χρήσης για παρόμοιο σκοπό.
- Λανθασμένη/μπερδεμένη χρήση include και extend
  - Λάθος κατεύθυνση βέλους
  - Εκεί που ταιριάζει include χρησιμοποιείται το extend και αντίστροφα
- Λανθασμένη ονοματολογία. Τα ονόματα των περιπτώσεων χρήσης δεν δείχνουν ενέργεια.

#### 4.5 Προδιαγραφή περιπτώσεων χρήσης - Λάθη

- Βασικό πρόβλημα είναι η μη αντιστοιχία των περιγραφών με το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης.
  - Μη περιγραφή όλων των περιπτώσεων χρήσης του διαγράμματος
  - Χρήση διαφορετικών τίτλων για τις περιπτώσεις χρήσης
  - Εμφάνιση νέων περιπτώσεων χρήσης
- Δεν αναφέρεται με σαφήνεια ο χειριστής της περίπτωσης χρήσης.
- Συσώρευση διαφορετικών λειτουργιών στη βασική ροή μιας ΠΧ (π.χ. Εισαγωγή/Τροποποίηση/Διαγραφή/Ανάκληση εγγραφών Πελάτη). Το πιο συνηθισμένο παράδειγμα είναι η περιγραφή της περίπτωσης χρήσης login μέσα στις άλλες
- Περιγραφή μόνο των ενεργειών του χρήστη και όχι των αποκρίσεων του συστήματος
- Συνοπτικές περιγραφές (π.χ. βασική ροή που κάθε ενέργειά της θα μπορούσε να περιγραφεί σαν μια ξεχωριστή ΠΧ)
- Σύνθεση διαφορετικών ΠΧ του διαγράμματος σε μια περιγραφή ΠΧ με συνέπεια πολύπλοκες περιγραφές
- Οι σχέσεις include και extend δεν λαμβάνονται υπόψη στις προδιαγραφές

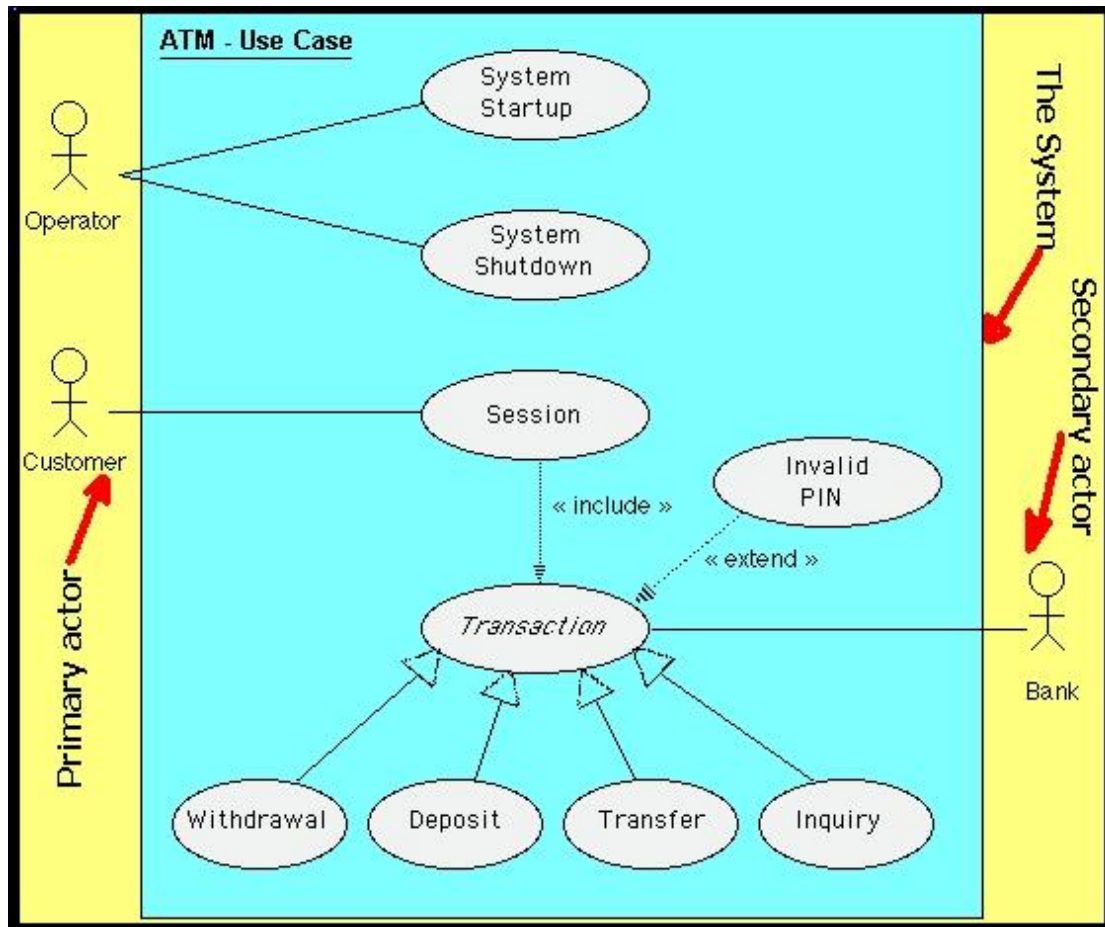
## 5. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### 5.1 Ηλ. Ανθοπωλείο

- Το κεντρικό ανθοπωλείο «Λευκός Κρίνος» αποφάσισε να επεκτείνει τις δραστηριότητές του στο Internet δημιουργώντας μια επιχείρηση ηλεκτρονικού εμπορίου. Οι πελάτες του ανθοπωλείου θα μπορούν να παραγγέλνουν τις ανθοδέσμες της αρεσκείας τους επισκεπτόμενοι την ιστοσελίδα της επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, το ανθοπωλείο αυτό θα προσφέρει τις εξής υπηρεσίες:
  - Ο κάθε πελάτης θα μπορεί να δημιουργεί προσωπικό λογαριασμό στον οποίο θα αποθηκεύονται τα προσωπικά του δεδομένα και ο οποίος θα προστατεύεται με password.
  - Το ανθοπωλείο θα μπορεί να δέχεται παραγγελίες από το internet. Ο χρήστης θα επιλέγει ένα-ένα τα διαφορετικά λουλούδια που θα βάλει στην ανθοδέσμη του καθώς και τον αριθμό των λουλουδιών του κάθε είδους που θέλει να αγοράσει. Εναλλακτικά, ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει μια ανθο-σύνθεση η οποία είναι προκαθορισμένη όσον αφορά το περιεχόμενο αλλά και την τιμή της.
  - Ανάλογα με το είδος του προορισμού (κοντινός, μακρινός) του παραλήπτη θα γίνεται μια επισήμανση προς τον πελάτη σχετικά με την ανθεκτικότητα των λουλουδιών. Επιπλέον για κάθε λουλούδι θα παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του, δηλαδή μια περιγραφή για το άρωμά του, το χρώμα του, το μέγεθος του, η οικογένεια του, η προέλευση, η ειδική περίπτωση στην οποία προσφέρεται, μια φωτογραφία κ.λπ. Αντίστοιχα για τις συνθέσεις θα δίνεται μια σύντομη περιγραφή, ο τύπος της σύνθεσης (ρομαντική, επαγγελματική, κ.λπ.) καθώς και μια φωτογραφία.

- Όταν ο πελάτης ολοκληρώσει την επιλογή των λουλουδιών θα ζητούνται από το σύστημα τα στοιχεία του παραλήπτη της παραγγελίας. Τα στοιχεία αυτά θα αποθηκεύονται στο σύστημα σε σχέση με κάθε πελάτη και θα είναι διαθέσιμα για να χρησιμοποιηθούν κάποια επόμενη φορά. Ταυτόχρονα ο πελάτης θα γράφει το μήνυμα το οποίο θα ήθελε να συνοδεύει την ανθοδέσμη.
- Ο πελάτης θα μπορεί να προσθέσει όσες ανθοδέσμες θέλει στο «ηλεκτρονικό καρότσι», να τις αφαιρέσει ακυρώνοντας την επιλογή του, ή να ολοκληρώσει τη συναλλαγή του με την πληρωμή αυτών που έχει επιλέξει.
- Επιπλέον, για κάθε πελάτη το σύστημα θα μπορεί να αποθηκεύει τα ονόματα φίλων, συνεργατών, αγαπημένων προσώπων μαζί με σημαντικές ημερομηνίες -επετείους έτσι ώστε όταν πλησιάζει η ημερομηνία μιας επετείου να στέλνει e-mail στον πελάτη και να του υπενθυμίζει την ημέρα αυτή.
- Το ηλεκτρονικό ανθοπωλείο θα συνδέεται με το λογιστήριο της εταιρείας όπου υπάρχει το σύστημα πληρωμής με πιστωτικές κάρτες (το υποσύστημα αυτό δεν ανήκει στο ηλεκτρονικό ανθοπωλείο αλλά συνεργάζεται με αυτό). Το σύστημα πιστωτικών καρτών επιτρέπει την ασφαλή πληρωμή των παραγγελθέντων λουλουδιών.

## 5.2 Παράδειγμα ATM – Περίπτωση χρήσης



Εικόνα 2 : Περίπτωση Χρήσης(Use Case)

### 5.2.1 System Startup – Use Case

- ο χειριστής πατά τον διακόπτη – ON
- τοποθετεί χρήματα στον διανομέα
- το ATM συνδέεται με την τράπεζα και ο πελάτης μπορεί να ξεκινήσει τις κινήσεις

### 5.2.2 System Shutdown - Use Case

- ο χειριστής πατά τον διακόπτη – OFF
- αποσυνδέεται το ATM από την τράπεζα
- ο χειριστής παίρνει τους φακέλους κατάθεσης, και κάνει service το ATM.

### 5.2.3 Session – Use Case

- Ξεκινά με την είσοδο της κάρτας. Διαβάζει την κάρτα και αν υπάρχει πρόβλημα την απορρίπτει
- Διαφορετικά επιτρέπει την είσοδο του PIN και την εκτέλεση κίνησης
- Εκτελούνται μια ή περισσότερες κινήσεις και στο τέλος επιστρέφει την κάρτα
- Η κάρτα δεσμεύεται αν η είσοδος του PIN είναι λανθασμένη ( $> = 3$  φορές)

### 5.2.4 Transaction - Use Case

- Αφαίρεση γενίκευσης κίνησης. Ξεκινά μέσα σε ένα session όταν ο χρήστης επιλέγει από το μενού μία κίνηση
- **Μηνύματα** - από και προς την τράπεζα καταχωρούνται στο log – αρχείο του ATM

### 5.2.5 Withdrawal - Use Case

- ο πελάτης επιλέγει τύπο λογαριασμού ανάληψης από το μενού και πληκτρολογεί το ποσό
- το σύστημα επαληθεύει την ύπαρξη του ποσού πριν επιτρέψει τον πελάτη να κάνει την ανάληψη
- αν επιτραπεί η κίνηση το ποσό ανάληψης χορηγείται από τον διανομέα και εκδίδεται η απόδειξη
- η κίνηση καταχωρείται στο log – του ATM. Ο πελάτης μπορεί να ακυρώσει με το CANCEL την ανάληψη

### 5.2.6 Deposit - Use Case

- ο πελάτης επιλέγει τύπο λογαριασμού κατάθεσης από το μενού και πληκτρολογεί το ποσό.
- η κίνηση στέλνεται στην τράπεζα για επαλήθευση ότι το ATM μπορεί να δεχτεί την κατάθεση.
- αν η κίνηση γίνει αποδεκτή ο πελάτης εισάγει τον φάκελο που γίνεται αποδεκτός και εκδίδεται η απόδειξη
- μόλις ληφθεί ο φάκελος στέλνεται νέο μήνυμα στην τράπεζα για την κατάθεση ώστε να πιστωθεί ο λογαριασμός αργότερα
- η λήψη του φακέλου καταχωρείται στο log – του ATM. Ο πελάτης μπορεί να ακυρώσει με το CANCEL την κατάθεση πριν βάλει το φάκελο

### **5.2.7 Transfer - Use Case**

Ο πελάτης επιλέγει τους λογαριασμούς από και προς μεταφορά πληκτρολογεί το ποσό, αφού εγκρίνει η τράπεζα και εκδίδεται η απόδειξη

### **5.2.8 Inquire - Use Case**

- ο πελάτης επιλέγει τον λογαριασμό για τον οποίο θέλει ενημέρωση.
- η κίνηση εγκρίνεται από την τράπεζα και εκδίδεται απόδειξη

**Περιγράψτε εσείς την επέκταση ελέγχου του PIN...**