



ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ Α.Ε.

«Ελληνικό Πλαίσιο Παροχής Υπηρεσιών
Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Πρότυπα Διαλειτουργικότητας»

Πρόσθετο Υλικό (White Paper)

Σημειογραφία των προτύπων BPMN και UML (Activity Diagrams)

Έκδοση 1.00

Φεβρουάριος 2008



**PLANET
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**



**ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
eGovernment**



**ATHENS TECHNOLOGY
CENTER A.B.E.T.E.**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ – ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΕΚΔΟΣΕΩΝ

Ημερομηνία	Έκδοση	Συγγραφείς	Αλλαγές
10/02/2007	1.00	PLANET – ΕΠΙΣΕΥ - ATC	Έκδοση 1.00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΣΗΜΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BPMN (BUSINESS PROCESS MODELLING NOTATION).....	4
2. ΣΗΜΕΙΟΓΡΑΦΙΑ ΣΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE) ACTIVITY DIAGRAMS	18

























1. Σημειογραφία στο πρότυπο BPMN (Business Process Modelling Notation)




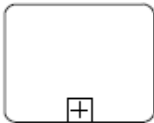
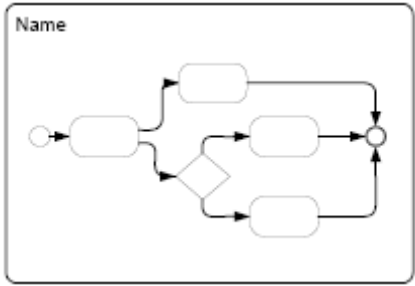
Οι βασικές κατηγορίες στοιχείων που έχει ορίσει η BPMN και τις οποίες υιοθετεί το Πλαίσιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης είναι:




- Αντικείμενα Ροής (Flow Objects), τα οποία αποτελούν τα βασικά γραφικά στοιχεία απεικόνισης της συμπεριφοράς μιας διαδικασίας. Υπάρχουν 3 είδη αντικειμένων ροής:
 - Γεγονός (Event)
 - Δραστηριότητα (Activity)
 - Πύλη (Gateway)
- Αντικείμενα Σύνδεσης (Connecting Objects). Υπάρχουν 3 τρόποι σύνδεσης των αντικειμένων ροής μεταξύ τους ή με άλλες πηγές πληροφορίας:
 - Ροή (Sequence Flow)
 - Ροή Μηνυμάτων (Message Flow)
 - Σύνδεσμος (Association)
- Δεξαμενές (Swimlanes) που στοχεύουν στην ομαδοποίηση των πρωτευόντων στοιχείων μοντελοποίησης με δύο τρόπους:
 - Ενότητες (Pools)
 - Υπο-ενότητες (Lanes)
- Συμπληρωματικά Αντικείμενα (Artifacts) τα οποία χρησιμοποιούνται για την παροχή επιπλέον πληροφορίας. Υπάρχουν 3 είδη πρότυπων artifacts σήμερα:
 - Αντικείμενο Δεδομένων (Data Object)
 - Ομάδα (Group)
 - Σχόλια (Annotation)


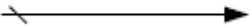
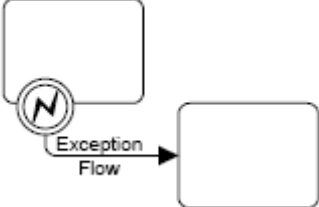
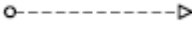
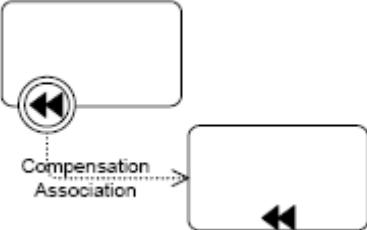
Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθεται η επεξήγηση των βασικών συμβόλων που χρησιμοποιούνται για τη Μοντελοποίηση των Διαδικασιών, σύμφωνα με τη BPMN.

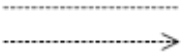







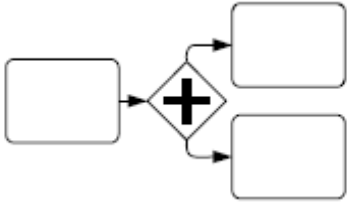
Πίνακας 1-1: Βασικά και Εξειδικευμένα Στοιχεία Μοντελοποίησης Διαδικασιών

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Γεγονός</i>	Ένα γεγονός είναι κάτι που «συμβαίνει» κατά τη διάρκεια μιας διαδικασίας. Τα γεγονότα επηρεάζουν τη ροή εργασιών και συνήθως έχουν μια αιτία (πυροδοτητή - trigger) ή ένα αποτέλεσμα. Τα γεγονότα είναι κύκλοι με ανοικτά κέντρα ώστε να επιτρέπουν τη διαφοροποίηση ανάλογα με την αιτία ή το αποτέλεσμα. Υπάρχουν 3 τύποι γεγονότων, βασισμένοι στο πότε επηρεάζουν τη ροή της εργασίας: Αρχή, Ενδιάμεσο και Τέλος.
<p>Γεγονός Αρχής </p> <p>Ενδιάμεσο Γεγονός </p> <p>Γεγονός Τέλους </p>	<p><i>Ροή Γεγονότος</i> (<i>Γεγονός Αρχής, Ενδιάμεσο Γεγονός, Γεγονός Τέλους</i>)</p>	<p>Ένα Γεγονός Αρχής υποδεικνύει πότε μια συγκεκριμένη διαδικασία θα ξεκινήσει.</p> <p>Ένα Ενδιάμεσο Γεγονός συμβαίνει ανάμεσα σε ένα Γεγονός Αρχής και ένα Γεγονός Τέλους. Επηρεάζει τη ροή της διαδικασίας, αλλά δεν ξεκινάει ή (απευθείας) τελειώνει τη διαδικασία.</p> <p>Ένα Γεγονός Τέλους ή τελικό γεγονός υποδεικνύει πότε μια διαδικασία θα τελειώσει.</p>
<p>Μήνυμα   </p> <p>Χρονιστής  </p> <p>Σφάλμα  </p> <p>Ακύρωση  </p> <p>Αναδρομή  </p> <p>Κανόνας  </p> <p>Σύνδεσμος   </p> <p>Πολλαπλής Φύσεως   </p> <p>Τερματισμός </p>	<p><i>Τύπος Γεγονότος</i> (<i>π.χ. Μήνυμα, Χρονιστής, Σφάλμα, Ακύρωση, Αναδρομή, Κανόνας, Σύνδεσμος, Πολλαπλής Φύσεως, Τερματισμός</i>)</p>	<p>Ένα γεγονός Αρχής και τα περισσότερα ενδιάμεσα γεγονότα έχουν πυροδοτητές που καθορίζουν την αιτία για το γεγονός.</p> <p>Γεγονότα τέλους μπορούν να καθορίζουν ένα «αποτέλεσμα» το οποίο εμφανίζεται ως συνέπεια του τέλους της ροής εργασιών.</p> <p>Περισσότερες λεπτομέρειες παρατίθενται στον Πίνακα ΣΤ-2.</p>

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Δραστηριότητα</i>	Μια δραστηριότητα είναι ένας γενικός όρος για την εργασία που ένας φορέας επιτελεί. Μια δραστηριότητα μπορεί να είναι απλή ή σύνθετη. Οι τύποι δραστηριοτήτων που αποτελούν μέρος ενός Μοντέλου Διαδικασίας είναι: Διαδικασία (Process), Υποδιαδικασία (Sub-Process) και Εργασία (Task). Οι διαδικασίες περιέχονται σε μια ενότητα (pool) ή υπο-ενότητα (lane).
	<i>Εργασία</i>	Μια εργασία είναι μια απλή δραστηριότητα που εκτελείται στο πλαίσιο μιας υπηρεσίας. Μια εργασία δεν μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω.
	<i>Διαδικασία / Υποδιαδικασία</i>	Μια διαδικασία / υποδιαδικασία είναι μια σύνθετη διαδικασία, υπό την έννοια ότι μπορεί να αναλυθεί σε υπο-δραστηριότητες και να εμπλέκει επιπλέον Φορείς.
	<i>Αφηρημένη όψη Υποδιαδικασίας</i>	Στην αφηρημένη όψη, οι λεπτομέρειες της υποδιαδικασίας δεν είναι ορατές στο διάγραμμα. Το σύμβολο «+» χαμηλά στο κέντρο του σχήματος υποδεικνύει ότι πρόκειται για υποδιαδικασία και κρύβει ένα χαμηλότερο επίπεδο ανάλυσης.
	<i>Διευρυμένη όψη Υποδιαδικασίας</i>	Η διευρυμένη όψη αποτελεί μια πλήρη όψη της υποδιαδικασίας με τις λεπτομέρειες ορατές εντός των συνόρων της διαδικασίας. Προσοχή στη ροή εργασιών της υποδιαδικασίας που δεν μπορεί να διασχίζει τα σύνορα της.

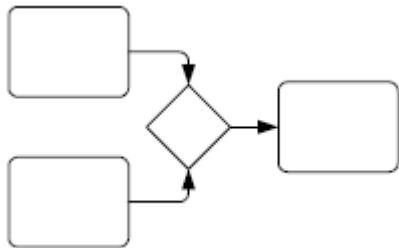

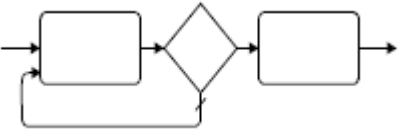

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Δοσοληψία</i>	Μια δοσοληψία είναι ένα είδος υποδιαδικασίας που υποστηρίζεται από «ειδικό πρωτόκολλο» το οποίο ορίζει ότι τα εμπλεκόμενα μέρη έχουν φτάσει σε πλήρη συμφωνία ότι η δραστηριότητα πρέπει είτε να ολοκληρωθεί ή να ακυρωθεί. Οι ιδιότητες μιας δραστηριότητας καθορίζουν εάν πρόκειται για δοσοληψία.
Δεν υπάρχει κάποιο ειδικό σύμβολο.	<i>Εμφωλευμένη Υποδιαδικασία</i>	Μια εμφωλευμένη διαδικασία χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι διαμοιράζεται το σύνολο των δεδομένων της με την διαδικασία – γονέα στην οποία εντάσσεται και διαφέρει από την υποδιαδικασία που εάν χρειάζεται δεδομένα από τη διαδικασία – γονέα θα πρέπει να περαστούν ρητά ως ορίσματα.
-	<i>Ροή</i>	Μια ροή χρησιμοποιείται για να δείξει τη σειρά με την οποία πραγματοποιούνται οι δραστηριότητες σε μια διαδικασία.
	<i>Ομαλή Ροή</i>	Μια ομαλή ροή ξεκινάει από ένα Γεγονός Αρχής και συνεχίζει από δραστηριότητα σε δραστηριότητα μέσω εναλλακτικών και παράλληλων μονοπατιών μέχρι να καταλήξει σε ένα Γεγονός Τέλους.
	<i>Μη ελεγχόμενη Ροή</i>	Μια μη ελεγχόμενη ροή δεν περνάει από πύλες και είναι ανεξάρτητη από τυχόν συνθήκες που επηρεάζουν τη ροή της διαδικασίας. Ένα απλό παράδειγμα μιας μη ελεγχόμενης ροής αποτελεί η σύνδεση δύο δραστηριοτήτων. Μια μη ελεγχόμενη ροή εφαρμόζεται επίσης σε πολλαπλές ροές που συγχωνεύονται σε ή απομακρύνονται από μια δραστηριότητα. Κάθε ροή κατευθύνεται από ένα αντικείμενο-πηγή σε ένα αντικείμενο-στόχο.

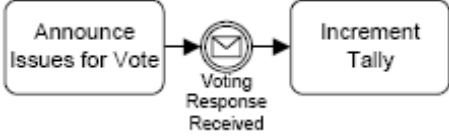
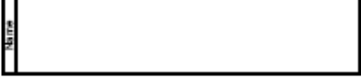
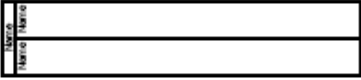

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Εξαρτημένη Ροή</i>	Μια ροή μπορεί να υπακούει σε κάποιες συνθήκες που αξιολογούνται στο χρόνο εκτέλεσης της διαδικασίας για να καθορίσουν εάν η συγκεκριμένη ροή θα χρησιμοποιηθεί. Εάν η εξαρτημένη ροή ξεκινάει από μια δραστηριότητα, τότε η ροή θα έχει ένα μικρό ρόμβο στην αρχή της γραμμής (όπως φαίνεται στο σύμβολο). Ένα η εξαρτημένη ροή ξεκινάει από μια πύλη, τότε θα πρέπει να λείπει ο ρόμβος, όπως στη μη εξαρτημένη ροή.
	<i>Προκαθορισμένη Ροή</i>	Η προκαθορισμένη ροή χρησιμοποιείται σε κόμβους αποφάσεων όταν οι συνθήκες για τις υπόλοιπες εξαρτημένες ροές δεν ικανοποιούνται. Η συγκεκριμένη ροή απεικονίζεται με μια κάθετη στην αρχή της γραμμής.
	<i>Ροή Εξαιρέσης</i>	Μια ροή εξαιρέσης συμβαίνει εκτός της ομαλής ροής της διαδικασίας και οφείλεται σε ένα ενδιάμεσο γεγονός που προκαλείται κατά την εκτέλεση της διαδικασίας.
	<i>Ροή Μηνυμάτων</i>	Μια ροή μηνυμάτων χρησιμοποιείται για να δείξει τη ροή των μηνυμάτων/εγγράφων ανάμεσα σε δύο Φορείς που είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι για να στείλουν και να λάβουν μηνύματα.
	<i>Σύνδεσμος Αναδρομής (Compensation Association)</i>	Ένας σύνδεσμος αναδρομής συμβαίνει εκτός της ομαλής ροής της διαδικασίας και βασίζεται σε ένα Ενδιάμεσο Γεγονός Ακύρωσης που πυροδοτείται από την αποτυχία μιας δοσοληψίας ή ένα Γεγονός Αναδρομής. Το τέλος του συνδέσμου πρέπει να δείχνει σε μια δραστηριότητα αναδρομής.




Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Σύνδεσμος</i>	Ένας σύνδεσμος χρησιμοποιείται για να συσχετίζει πληροφορία (π.χ. Σχόλια) με Αντικείμενα Ροής (Flow Objects). Κείμενο και γραφικά αντικείμενα που δεν απεικονίζουν ροή μπορούν επίσης να συσχετιστούν με αντικείμενα ροής μέσω του συνδέσμου.
	<i>Πύλη</i>	Μια πύλη χρησιμοποιείται για να ελέγχει τη ροή εργασιών. Αποφασίζει για θέματα διακλαδώσεων: διαχωρισμό, συγχώνευση και ένωση μονοπατιών.
<p>Αποκλειστικό 'Η:</p> <p>Βασισμένο σε Συνθήκες  ή </p> <p>Βασισμένο σε Γεγονότα </p> <p>'Η: </p> <p>Σύνθετος: </p> <p>ΚΑΙ: </p>	<i>Τύποι Πύλης</i>	<p>Οι τύποι ελέγχου περιλαμβάνουν:</p> <p>Αποκλειστικό 'Η – Αποκλειστική Απόφαση. Μπορεί να βασίζεται σε συνθήκες ή γεγονότα.</p> <p>'Η – Εναλλακτική Απόφαση</p> <p>Σύνθετος – σύνθετες συνθήκες (π.χ. απεικόνιση 3 εισερχόμενων ροών και 5 εξερχόμενων)</p> <p>Και – Διασταύρωση ή Ένωση</p> <p>Κάθε τύπος ελέγχου επηρεάζει την εισερχόμενη και την εξερχόμενη ροή.</p>
	<i>Διασταύρωση (ΚΑΙ-Διαίρεση)</i>	Η διασταύρωση αναφέρεται στο διαχωρισμό ενός μονοπατιού σε δύο ή περισσότερες παράλληλες διαδρομές. Σε αυτό το σημείο της διαδικασίας οι δραστηριότητες εκτελούνται συγχρόνως και όχι σειριακά (να πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μια δραστηριότητα πριν ξεκινήσει η επόμενη).

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Ένωση (ΚΑΙ-Σύνδεση)</i>	<p>Ο όρος Ένωση (γνωστός και ως ΚΑΙ-Σύνδεση ή συγχρονισμός) αναφέρεται στο συνδυασμό 2 ή περισσότερων παράλληλων διαδρομών σε ένα μονοπάτι.</p> <p>Μια παράλληλη πύλη (ΚΑΙ) ουσιαστικά χρησιμοποιείται για να απεικονίσει τη συνένωση των πολλαπλών αυτών ροών.</p>
(βλ. επόμενα σύμβολα)	<i>Απόφαση (Ή-Διαίρεση)</i>	Οι αποφάσεις είναι πύλες σε μια διαδικασία όπου η ροή του ελέγχου μπορεί να ακολουθήσει μια ή περισσότερες εναλλακτικές διαδρομές.
<p>Αποκλειστικό Ή:</p> <p>Βασισμένο σε Συνθήκες ή </p> <p>Βασισμένο σε Γεγονότα </p>	<i>Αποκλειστική Απόφαση</i>	<p>Μια πύλη Αποκλειστικής Απόφασης (Αποκλειστικό Ή) περιορίζει τη ροή με κριτήρια που (μόλις εφαρμοστούν κατά την εκτέλεση) επιλέγουν μια εναλλακτική διαδρομή.</p> <p>Υπάρχουν δύο τύποι Αποκλειστικού Ή που βασίζονται είτε σε συνθήκες ή σε γεγονότα.</p>
	<i>Αποκλειστική Απόφαση Βασισμένη σε Συνθήκες</i>	<p>Η αποκλειστική απόφαση που βασίζεται σε συνθήκες αναπαρίσταται με έναν κόμβο στον οποίο κάθε υποθετική συνθήκη οδηγεί σε μια εναλλακτική διαδρομή. Οι συνθήκες είναι διατυπωμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να επιλεγεί κάθε φορά μόνο μια εναλλακτική ροή.</p>

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<p><i>Αποκλειστική Απόφαση Βασισμένη Γεγονότα</i> σε</p>	<p>Η αποκλειστική απόφαση που βασίζεται σε γεγονότα αναπαρίσταται με έναν κόμβο στον οποίο ποια εναλλακτική διαδρομή θα ακολουθηθεί αποφασίζεται από το γεγονός που συμβαίνει σε εκείνο το σημείο της διαδικασίας. Τα πιο συνηθισμένα γεγονότα είναι η λήψη ενός μηνύματος και ο χρονιστής. Μόνο μια από τις εναλλακτικές διαδρομές ακολουθείται σε κάθε εκτέλεση της διαδικασίας.</p> <p>Υπάρχουν 2 εναλλακτικές που μπορούν να απεικονίσουν το γεγονός της λήψης μηνύματος:</p> <p>Δραστηριότητες του τύπου Λήψη (βλ. πάνω σύμβολο)</p> <p>Ενδιάμεσα γεγονότα του τύπου Μήνυμα (βλ. κάτω σύμβολο)</p>
	<p><i>Εναλλακτική Απόφαση</i></p>	<p>Μια πύλη Εναλλακτικής Απόφασης ('H) περιορίζει τη ροή με κριτήρια που μόλις εφαρμοστούν κατά την εκτέλεση επιλέγουν μια ή περισσότερες εναλλακτικές διαδρομές. Μια προκαθορισμένη (default) συνθήκη μπορεί να εφαρμοστεί ώστε να διασφαλίζει ότι τουλάχιστον ένα μονοπάτι επιλέγεται.</p> <p>Μπορούν να χρησιμοποιηθούν δύο τύποι Εναλλακτικής Απόφασης:</p> <p>Μια συλλογή από εξαρτημένες ροές - συνθήκες (βλ. πάνω σύμβολο)</p> <p>Μια πύλη 'H, που συνδυάζεται συνήθως με άλλες πύλες (βλ. κάτω σύμβολο)</p>




Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Συγχώνευση ('Η-Ένωση)</i>	<p>Η συγχώνευση (εναλλακτικά 'Η-Ένωση) όταν αναφέρεται στον συνδυασμό δύο ή περισσότερων μονοπατιών σε ένα κατά μοναδικό τρόπο. Διαφέρει από την ΚΑΙ-Σύνδεση στο γεγονός ότι τα μονοπάτια που συγχωνεύονται δεν είναι απαραίτητο να εκτελούνται όλα.</p> <p>Στην περίπτωση που η εισερχόμενη ροή από όλες τις εναλλακτικές διαδρομές είναι εναλλακτική τότε η πύλη δεν είναι απαραίτητη και μπορεί να αντικατασταθεί από το σύμβολο της μη ελεγχόμενης ροής</p>
Βλ. επόμενα δύο σύμβολα	<i>Βρόχος</i>	Η BPMN παρέχει 2 μηχανισμούς για τη δημιουργία (επαναληπτικών) βρόχων σε μια διαδικασία.
	<i>Βρόχος Δραστηριοτήτων</i>	<p>Οι ιδιότητες των Εργασιών και Υποδιαδικασιών καθορίζουν εάν η εκτέλεση τους πραγματοποιείται μια φορά ή επαναλαμβάνεται.</p> <p>Υπάρχουν 2 τύποι βρόχων:</p> <p>Βρόχος Ροής και Βρόχος Πολλαπλών Στιγμιότυπων. Ένας μικρός δείκτης βρόχου εμφανίζεται χαμηλά στο κέντρο της δραστηριότητας.</p>
	<i>Βρόχος Ροής</i>	Οι βρόχοι μπορούν να δημιουργηθούν με τη σύνδεση μιας εξερχόμενης ροής σε ένα αντικείμενο (δραστηριότητα, πύλη) που έχει προηγηθεί χρονικά.
	<i>Βρόχος Πολλαπλών Στιγμιότυπων</i>	Ένας μικρό σύμβολο παράλληλων γραμμών εμφανίζεται χαμηλά στο κέντρο της δραστηριότητας και υποδεικνύει Εργασίες ή Υποδιαδικασίες που επαναλαμβάνονται.










Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Διακοπή Δραστηριότητας</i>	Η διακοπή δραστηριότητας εμφανίζεται ως ένα συγκεκριμένο σημείο στη διαδικασία όπου θα συμβεί μια αναμενόμενη καθυστέρηση. Ένα Ενδιάμεσο Γεγονός χρησιμοποιείται για να δείξει την πραγματική αιτία για τη διακοπή.
	<i>Ενότητα (Pool)</i>	Μια ενότητα (pool) αναπαριστά έναν Φορέα που συμμετέχει σε μια υπηρεσία/διαδικασία και χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό των δραστηριοτήτων κάθε Φορέα. Ενότητες δημιουργούνται για τον αρμόδιο Φορέα της υπηρεσίας, τον αποδέκτη της και όλους τους εμπλεκόμενους Φορείς κατά την εκτέλεσή της (σημειώνεται ότι δεν αφορά τους Φορείς που απλώς παρέχουν τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την εκκίνηση της υπηρεσίας).
	<i>Υπο-ενότητα (Lane)</i>	Μια υπο-ενότητα αναγνωρίζει τα οργανωτικά τμήματα κάθε Φορέα. Τοποθετείται είτε κάθετα ή οριζόντια. Οι υπο-ενότητες χρησιμοποιούνται για να οργανώνουν και να κατηγοριοποιούν τις δραστηριότητες ανά αρμόδιο τμήμα του Φορέα.
	<i>Αντικείμενα Δεδομένων (Έγγραφα)</i>	Τα αντικείμενα δεδομένων συνήθως αναφέρονται σε έγγραφα που ανταλλάσσονται στο πλαίσιο μιας διαδικασίας. Θεωρούνται συμπληρωματικά αντικείμενα διότι δεν έχουν κάποια άμεση επίδραση στη ροή της διαδικασίας, αλλά προσδιορίζουν τα ανταλλασσόμενα δεδομένα μεταξύ των Φορέων.

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Ομάδα (ένα κουτί γύρω από ένα σύνολο αντικειμένων για λόγους τεκμηρίωσης)</i>	Μια ομάδα συγκεντρώνει δραστηριότητες και δεν επηρεάζει τη ροή εργασιών. Η ομαδοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λόγους τεκμηρίωσης ή ανάλυσης. Οι ομάδες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να αναγνωρίσουν τις δραστηριότητες μιας κατανεμημένης δοσοληψίας που φαίνεται διαμέσου των ενοτήτων (pools).
	<i>Σχόλια κειμένου</i>	Τα σχόλια παρέχουν επιπρόσθετες πληροφορίες, π.χ. όσον αφορά την υποστήριξη από πληροφοριακά συστήματα ή το νομικό πλαίσιο που διέπει το συγκεκριμένο βήμα της διαδικασίας.
	<i>Σύνδεσμος Σελίδων</i>	Ο σύνδεσμος σελίδων χρησιμοποιείται συνήθως κατά την εκτύπωση για να δείξει πότε η ροή μεταβαίνει από τη μια σελίδα στην επόμενη. Ένα Ενδιάμεσο Γεγονός Συνδέσμου λειτουργεί ως Σύνδεσμος σελίδων.





Ο πίνακας που ακολουθεί παρέχει λεπτομέρειες σχετικά με τη χρήση των τύπων στα Γεγονός Αρχής, Ενδιάμεσο Γεγονός και Γεγονός Τέλους.

Πίνακας 1-2: Τύπος Γεγονότων

Τύπος	Σύμβολο	Περιγραφή
-		Ο τύπος του γεγονότος δεν εμφανίζεται. Χρησιμοποιείται κυρίως σε υποδιαδικασίες που πυροδοτούνται από τη διαδικασία-γονέα.
		Ο τύπος του γεγονότος δεν εμφανίζεται. Χρησιμοποιείται κυρίως για να δείξει το τέλος μιας υποδιαδικασίας που επιστρέφει τη ροή στη διαδικασία-γονέα.
		Εμφανίζεται μόνο στην περίπτωση που το Ενδιάμεσο Γεγονός συναντάται στην κύρια ροή της διαδικασίας και χρησιμοποιείται για να

Τύπος	Σύμβολο	Περιγραφή
		δείξει κάποια αλλαγή κατάστασης στη διαδικασία.
<i>Μήνυμα</i>		Ένα μήνυμα φτάνει από κάποιο εμπλεκόμενο στη διαδικασία Φορέα και πυροδοτεί την έναρξη της διαδικασίας.
		Ένα μήνυμα αποστέλλεται σε κάποιο εμπλεκόμενο στη διαδικασία Φορέα με το πέρας της διαδικασίας.
		Ένα μήνυμα φτάνει από κάποιο εμπλεκόμενο στη διαδικασία και προκαλεί τη συνέχιση της διαδικασίας εάν περιμένε για το μήνυμα ή αλλάζει τη ροή της για χειρισμό εξαίρεσης.
<i>Χρονιστής</i>		Μια συγκεκριμένη ημερομηνία (ή / και ώρα) ή ένας συγκεκριμένος κύκλος (π.χ. κάθε Δευτέρα στις 9π.μ.) μπορούν να πυροδοτήσουν την έναρξη της διαδικασίας.
		Μια συγκεκριμένη ημερομηνία (ή / και ώρα) ή ένας συγκεκριμένος κύκλος (π.χ. κάθε Δευτέρα στις 9π.μ.) μπορούν να πυροδοτήσουν το γεγονός. Εάν χρησιμοποιηθεί στην κύρια ροή λειτουργεί σαν μηχανισμός καθυστέρησης. Εάν χρησιμοποιηθεί για το χειρισμό εξαιρέσεων, αλλάζει την ομαλή ροή σε ροή εξαίρεσης.
<i>Κανόνας</i>		Η έναρξη του γεγονότος πραγματοποιείται μόλις ικανοποιηθούν οι συνθήκες που επιβάλλει κάποιος κανόνας ή νόμος (π.χ. Μόλις οι αιτήσεις για μια υπηρεσία ξεπεράσουν τις 100).
		Χρησιμοποιείται μόνο για το χειρισμό εξαιρέσεων και προκαλείται όταν η συνθήκη κάποιου κανόνα γίνει αληθής.
<i>Σύνδεσμος</i>		Ο Σύνδεσμος αποτελεί τον μηχανισμό που πυροδοτεί την έναρξη μιας διαδικασίας με το τέλος (αποτέλεσμα) μιας άλλης. Συνήθως, πρόκειται για δύο υποδιαδικασίες μέσα στην ίδια διαδικασία – γονέα.
		Ο Σύνδεσμος αποτελεί τον μηχανισμό που πυροδοτεί το τέλος (αποτέλεσμα) μιας διαδικασίας και ενημερώνει για την έναρξη μιας άλλης. Συνήθως, πρόκειται για δύο

Τύπος	Σύμβολο	Περιγραφή
		υποδιαδικασίες μέσα στην ίδια διαδικασία – γονέα.
		Ο Σύνδεσμος αποτελεί τον μηχανισμό που συνδέει το τέλος (αποτέλεσμα) μιας διαδικασίας με ένα ενδιάμεσο γεγονός μιας άλλης. Ζευγάρια συνδέσμων μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν «Πήγαινε σε» (Go To) αντικείμενα.
Πολλαπλής Φύσεως		Απεικονίζει τη δυνατότητα έναρξης της διαδικασίας με πολλαπλούς εναλλακτικούς τρόπους, από τους οποίους μόνο ένας τελικά θα πυροδοτήσει την έναρξη της. Οι ιδιότητες του γεγονότος καθορίζουν ποιοι από τους υπόλοιπους τύπους «πυροδοτητών» εφαρμόστηκαν.
		Απεικονίζει την ύπαρξη πολλαπλών συνεπειών κατά τη λήξη της διαδικασίας, από τις οποίες όλες θα συμβούν (π.χ. μπορεί να σταλούν πολλαπλά μηνύματα). Οι ιδιότητες του γεγονότος καθορίζουν ποιοι από τους υπόλοιπους τύπους «αποτελεσμάτων» εμφανίζονται.
		Απεικονίζει την ύπαρξη πολλαπλών εναλλακτικών τρόπων, από τους οποίους μόνο ένας τελικά θα πυροδοτήσει το γεγονός. Οι ιδιότητες του γεγονότος καθορίζουν ποιοι από τους υπόλοιπους τύπους «πυροδοτητών» εφαρμόστηκαν.
Ακύρωση		Εμφανίζεται μόνο σε δοσοληψίες για να δείξει ότι η δοσοληψία θα πρέπει να ακυρωθούν. Πυροδοτεί ένα Ενδιάμεσο Γεγονός Ακύρωσης στα όρια της υποδιαδικασίας και ένα μήνυμα ακύρωσης της δοσοληψίας πρέπει να σταλεί σε όλους τις εμπλεκόμενους στη δοσοληψία.
		Εμφανίζεται μόνο σε δοσοληψίες και πρέπει να απεικονίζεται στο σύνορο της υποδιαδικασίας. Θα πρέπει να πυροδοτηθεί εάν ένα Τελικό Γεγονός Ακύρωσης συναντηθεί στη δοσοληψία ή εάν συμβεί ένα Ενδιάμεσο Γεγονός Ακύρωσης στα όρια της υποδιαδικασίας ή φτάσει ένα μήνυμα ακύρωσης της δοσοληψίας

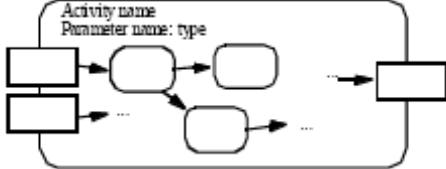


Τύπος	Σύμβολο	Περιγραφή
		όσο η δοσοληψία εκτελείται.
<i>Αναδρομή</i>		Η ένδειξη της αναδρομής πυροδοτεί ένα Ενδιάμεσο Γεγονός και η ροή της διαδικασίας πάει προς τα πίσω (σε δραστηριότητες που έχουν ήδη εκτελεστεί).
		Χρησιμοποιείται για το χειρισμό της αναδρομής – και για να δημιουργήσει και να εκτελέσει την αναδρομή. Δημιουργεί αναδρομή εάν το γεγονός αποτελεί τμήμα της ομαλής ροής της διαδικασίας. Αντιδρά στην αναδρομή όταν βρίσκεται στο «σύνορο» μιας δραστηριότητας.
<i>Τερματισμός</i>		Ο τερματισμός υποδεικνύει ότι όλες οι δραστηριότητες σε μια διαδικασία θα πρέπει να τελειώσουν αμέσως. Η διαδικασία τελειώνει χωρίς αναδρομή ή χειρισμό γεγονότος.
<i>Σφάλμα</i>		Χρησιμοποιείται για το χειρισμό σφαλμάτων: για να προκαλέσει (throw) και να αντιμετωπίσει (catch) σφάλματα. Δημιουργεί ένα σφάλμα εάν το γεγονός είναι μέρος της ομαλής ροής της διαδικασίας. Ανταποκρίνεται σε ένα σφάλμα όταν βρίσκεται στο σύνορο μιας δραστηριότητας.







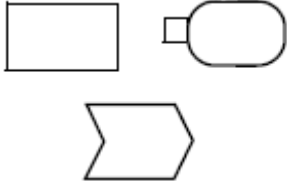
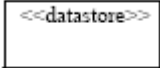
2. Σημειογραφία στα διαγράμματα UML (Unified Modelling Language) Activity Diagrams












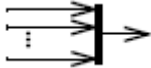
Τα γραφικά σύμβολα που περιλαμβάνονται σε ένα διάγραμμα Δραστηριοτήτων της UML (UML Activity Diagram) απεικονίζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Ουσιαστικά, διακρίνονται σε 3 κατηγορίες:

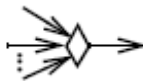
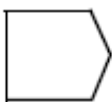
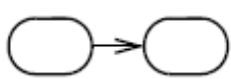
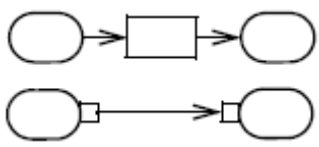
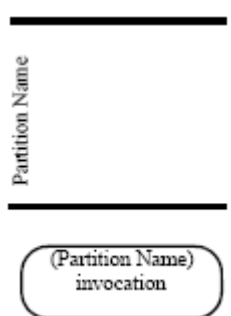
- Κόμβοι
- Μονοπάτια
- Λοιπά γραφικά στοιχεία

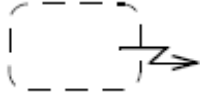
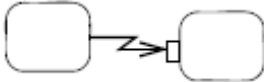
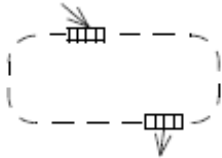
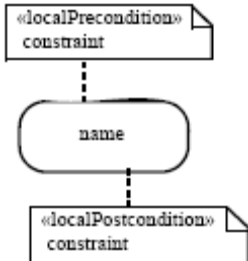
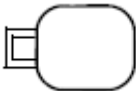
Πίνακας 2-1: Στοιχεία Μοντελοποίησης Διαδικασιών στη UML

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Δραστηριότητα</i>	Μια δραστηριότητα καθορίζει μια προκαθορισμένη συμπεριφορά τμήματος της διαδικασίας σαν συντονισμένη αλληλουχία δράσεων.
	<i>Αρχικός Κόμβος</i>	Ένας αρχικός κόμβος είναι ένας κόμβος ελέγχου από τον οποίο ξεκινά η ροή. Μια δραστηριότητα μπορεί να έχει περισσότερους από ένα αρχικούς κόμβους.
	<i>Δράση Αποδεκτού Γεγονότος (AcceptEventAction)</i>	Εάν μια δράση αποδεκτού γεγονότος δεν έχει εισερχόμενη ροή, τότε η έναρξη σηματοδοτείται όταν η δραστηριότητα που εμπεριέχεται ξεκινά. Σε αυτήν την περίπτωση παραμένει ενεργοποιημένη αφού δεχθεί το γεγονός και δεν τερματίζεται, αλλά συνεχίζει να αναμένει για άλλα γεγονότα. Εάν περιέχεται σε έναν κόμβο, τότε ολοκληρώνεται μόλις τερματιστεί ο κόμβος. Αποτελεί εξαίρεση στους κανονικούς κανόνες εκτέλεσης των δραστηριοτήτων.

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
<p>Δράση: </p> <p>Κόμβος Αντικειμένου: </p> <p>Κόμβος Ελέγχου:   •  ⊗</p>	<p><i>Κόμβος Δραστηριότητας</i></p>	<p>Ένας κόμβος δραστηριότητας ορίζει τα βήματα μιας διαδικασίας.</p> <p>Διακρίνεται σε: Εκτελέσιμους Κόμβους - Δράσεις, Κόμβους Ελέγχου, Κόμβους Αντικειμένου.</p>
	<p><i>Δράση</i></p>	<p>Μια δράση έχει ένα σύνολο εισερχόμενων και εξερχόμενων ροών δραστηριοτήτων και δεν μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω. Μια δράση δεν ξεκινάει να εκτελείται μέχρι όλες οι «εισερχόμενες» συνθήκες να ικανοποιηθούν. Η ολοκλήρωση της εκτέλεσης μιας δράσης μπορεί να ενεργοποιήσει την εκτέλεση μιας σειράς κόμβων-απογόνων και δράσεων-απογόνων που λαμβάνουν ως είσοδο την έξοδο της δράσης.</p>
	<p><i>Κόμβος Αντικειμένου</i></p>	<p>Ένας κόμβος αντικειμένου υποδεικνύει το στιγμιότυπο ενός συγκεκριμένου εγγράφου ή κλάσης, που είναι διαθέσιμο και ανταλλάσσεται σε κάποιο σημείο της δραστηριότητας. Οι κόμβοι αντικειμένου μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους ανάλογα με το αν τα αντικείμενα είναι ρέουν προς ή από τον κόμβο.</p>
	<p><i>Κόμβος Αποθήκευσης Δεδομένων</i></p>	<p>Ένας κόμβος αποθήκευσης δεδομένων είναι ένας κεντρικός αποθηκευτικός κόμβος (buffer) για μόνιμη πληροφορία.</p>

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
<p>Κόμβος Απόφασης ή Κόμβος Συγχώνευσης: </p> <p>Κόμβος Διακλάδωσης ή Κόμβος Σύνδεσης: </p> <p>Αρχικός Κόμβος: </p> <p>Τελικός Κόμβος:  ή </p>	<i>Κόμβος Ελέγχου</i>	Ένας κόμβος ελέγχου συντονίζει τη ροή σε μια δραστηριότητα.
	<i>Κόμβος Απόφασης</i>	Ο κόμβος απόφασης είναι ένας κόμβος ελέγχου που επιλέγει ανάμεσα στις εξερχόμενες ροές. Έχει μια εισερχόμενη ροή και πολλαπλές εξερχόμενες ροές δραστηριοτήτων.
<p>Τέλος Δραστηριότητας: </p> <p>Τέλος Ροής: </p>	<i>Τελικός Κόμβος</i>	Ένας τελικός κόμβος είναι ένας κόμβος στον οποίο η ροή σε μια δραστηριότητα σταματά.
	<i>Τέλος Δραστηριότητας</i>	Ο τελικός κόμβος σταματά όλες τις ροές σε μια δραστηριότητα. Μια δραστηριότητα ενδέχεται να έχει παραπάνω από ένα τέτοιους κόμβους, αλλά ο πρώτος στον οποίο φτάνει η ροή σταματάει όλες τις ροές της δραστηριότητας.
	<i>Τέλος Ροής</i>	Το τέλος ροής είναι ένας τελικός κόμβος που τερματίζει μια ροή. Δεν έχει καμία επίδραση στις υπόλοιπες ροές της δραστηριότητας.
	<i>Κόμβος Διακλάδωσης</i>	Ένας κόμβος διακλάδωσης είναι ένας κόμβος ελέγχου που διαχωρίζει μια ροή σε πολλαπλές παράλληλες ροές. Έχει μια εισερχόμενη ροή και πολλαπλές εξερχόμενες ροές.
	<i>Κόμβος Σύνδεσης</i>	Ένας κόμβος σύνδεσης είναι ένας κόμβος ελέγχου που συγχρονίζει πολλαπλές εισερχόμενες ροές σε μια εξερχόμενη ροή.

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Κόμβος Συγχώνευσης</i>	Ένας κόμβος συγχώνευσης είναι ένας κόμβος ελέγχου που συνενώνει πολλαπλές εναλλακτικές ροές. Δεν χρησιμοποιείται για να συγχρονίσει παράλληλες ροές αλλά για να επιλέξει μια ανάμεσα σε μια σειρά από εναλλακτικές ροές.
	<i>Δράση Αποστολής Σήματος</i>	Η αποστολή σήματος είναι μια δράση που δημιουργεί ένα σήμα από τα inputs της και το μεταδίδει στο αντικείμενο-στόχο, όπου μπορεί να προκαλέσει την εκτέλεση μιας δραστηριότητας ή την ενεργοποίηση μιας μηχανής μετάβασης καταστάσεων (state machine transition). Ο αποστολέας συνεχίζει αμέσως την εκτέλεση των δραστηριοτήτων του, ενώ όποιο μήνυμα-απάντηση αγνοείται και δεν του αποστέλλεται.
Βλ. Ροή Ελέγχου και Ροή Αντικειμένου	<i>Άκρο Δραστηριότητας</i>	Ένα άκρο δραστηριότητας χρησιμοποιείται για να συνδέει απ'ευθείας με τον κατάλληλο προσανατολισμό δύο κόμβους δραστηριότητας.
	<i>Άκρο Ροής Ελέγχου</i>	Ένα άκρο ροής ελέγχου ξεκινά ένα κόμβο δραστηριότητας αμέσως μόλις ολοκληρωθεί ο προηγούμενος.
	<i>Άκρο Ροής Αντικειμένου</i>	Ένα άκρο ροής αντικειμένου είναι ένα άκρο δραστηριότητας από το οποίο μπορούν να διέρχονται αντικείμενα ή δεδομένα.
	<i>Ενότητα - Διαίρεση Δραστηριότητας</i>	Μια ενότητα - διαίρεση δραστηριότητας δημιουργείται για κάθε Φορέα που συμμετέχει σε μια διαδικασία. Μέσα στην ενότητα πρέπει να υπάρχουν εμφωλευμένες ενότητες για να υποδεικνύουν τα οργανωτικά τμήματα του Φορέα που συμμετέχουν στη διαδικασία.

Σύμβολο	Στοιχείο	Περιγραφή
	<i>Περιοχή Διακοπόμενης Δραστηριότητας</i>	Μια περιοχή διακοπόμενης δραστηριότητας είναι μια ομάδα δραστηριοτήτων που υποστηρίζει τερματισμό των tokens που κυκλοφορούν σε διάφορα τμήματα της δραστηριότητας εντός της περιοχής μόλις ένα token αφήσει την περιοχή διακοπής μέσω των διακοπόμενων άκρων που έχουν σχεδιαστεί στην περιοχή.
	<i>Χειριστής Εξαιρέσεων</i>	Ένας χειριστής εξαιρέσεων καθορίζει το σύνολο δραστηριοτήτων το οποίο θα εκτελεστεί στην περίπτωση που η συγκεκριμένη εξαίρεση συμβεί κατά την εκτέλεση του προστατευμένου κόμβου.
	<i>Περιοχή Επέκτασης</i>	Μια περιοχή επέκτασης είναι μια δομημένη περιοχή δραστηριότητας που έχει προκαθορισμένες εισόδους και εξόδους και εκτελείται πολλαπλές φορές ανάλογα με τα στοιχεία εισόδου.
	<i>Προ- και μετά-απαιτούμενα</i>	Τα προ-απαιτούμενα και μετα-απαιτούμενα μιας δράσης ορίζουν περιορισμούς που πρέπει να ισχύουν όταν η εκτέλεση της δράσης ξεκινά ή ολοκληρώνεται, αντίστοιχα.
	<i>Ομάδα Παραμέτρων</i>	Η ομάδα παραμέτρων είναι ένα στοιχείο που παρέχει εναλλακτικές σειρές εισόδων και εξόδων που μπορεί να χρησιμοποιήσει μια δράση.