

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διαχείριση δικτύου ορίζεται ως ένα σύνολο από λειτουργίες, ενέργειες, διαδικασίες και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της λειτουργίας και για την εκμετάλλευση του δικτύου. Η διαχείριση δικτύου είναι μια ευρεία έννοια που ο καθένας δίνει μια δική του ερμηνεία. Ανάλογα λοιπόν με την οπτική γωνία που βλέπει καθένας ένα δίκτυο εκφράζει και την άποψη του για το περιεχόμενο της διαχείρισης του δικτύου. Οι βασικότερες λειτουργίες της διαχείρισης ενός δικτύου είναι :

- ✓ Παρακολούθηση των πόρων του δικτύου
- ✓ Παρακολούθηση και εντοπισμός προβλημάτων
- ✓ Γρήγορη αποκατάσταση των προβλημάτων
- ✓ Κεντρικός προγραμματισμός των πόρων του δικτύου
- ✓ Λογιστική παρακολούθηση του δικτύου
- ✓ Ασφάλεια του δικτύου

Στην εποχή μας η μορφή των συστημάτων διαχείρισης ακολουθεί το μοντέλο agent-manager.

Ο agent στην πράξη είναι ένα λογισμικό που είναι εγκατεστημένο στην προς διαχείριση συσκευή πχ στον Router, στο Hub ή στον server. Παρακολουθεί συνεχώς την κατάσταση των παραμέτρων της συσκευής ώστε να μπορεί να ενημερώνει τον manager σε τυχόν ερωτήσεις του (requests) αλλά και να τον ενημερώσει για καταστάσεις συναγερμού χωρίς να προκληθεί από αυτόν.

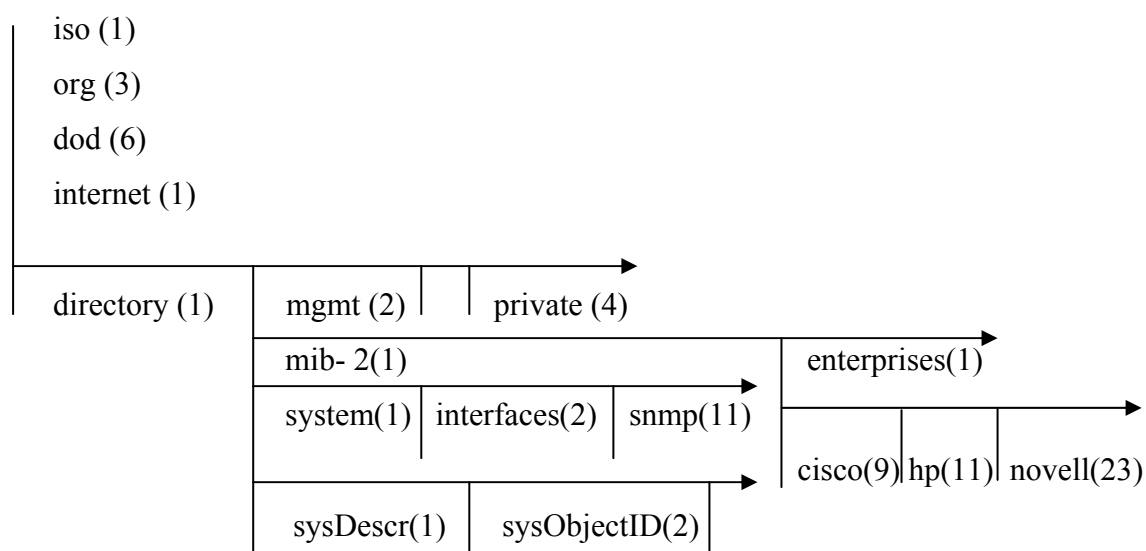
Ο manager είναι στην ουσία ένας υπολογιστής ο οποίος έχει πλήρη γνώση του δικτύου και των εγκατεστημένων agents. Διαθέτει μια βάση δεδομένων με τα στοιχεία του δικτύου και τις παραμέτρους τους. Επίσης διαθέτει το κατάλληλο επικοινωνιακό υλικό για την επαφή του με τους agents, που συνήθως γίνεται με πρωτόκολλα όπως SNMP ή CMIP. Σε ένα μοντέλο διαχείρισης agent manager διακρίνονται τρία βασικά στοιχεία :

1. Δομή πληροφοριών διαχείρισης
2. Βάση πληροφοριών διαχείρισης
3. Πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ manager και agent

40.

### Δομή πληροφοριών διαχείρισης (SMI)

Επειδή ένα δίκτυο μπορεί να είναι αρκετά μεγάλο και ίσως να υποστηρίζει ένα πολύ μεγάλο όγκο πληροφοριών για κάθε συσκευή, οι διαχειριστές δικτύων απαιτείται να έχουν ένα οργανωμένο τρόπο για την διαχείριση αυτής της πληροφορίας. Η δομή των πληροφοριών διαχείρισης (SMI) μας παρέχει ένα μηχανισμό για να ονομάζει και να οργανώνει αντικείμενα. Το SMI χρησιμοποιεί την λογική του δένδρου. Το SMI αφιερώνει σε κάθε αντικείμενο μια σειρά ακέραιων αριθμών που ονομάζεται **ταυτότητα αντικειμένου** (Object Identifier) και με αυτό τον τρόπο προσδιορίζει τη θέση του στο δένδρο. Ο κορμός του δένδρου δεν έχει όνομα έχει όμως τρεις κλάδους καθένα των οποίων διοικούν οργανισμοί τυποποίησης. Στον κλάδο “0” επικεφαλής είναι η ITU, στον κλάδο “1” ο ISO και στον κλάδο “2” από κοινού η ITU και ο ISO.



### Βάση Πληροφοριών διαχείρισης (MIB)

Ενώ το SMI προσδιορίζει τη δομή του δένδρου για τις ταυτότητες των αντικειμένων, η MIB έχει την πληροφορία για τα υπό διαχείριση αντικείμενα. Για παράδειγμα ένας πίνακας δρομολόγησης IP και τα περιεχόμενα του βρίσκονται στην MIB. Μέχρι στιγμής έχουν δημιουργηθεί δύο εκδόσεις MIB-I και MIB-II.

### Πρωτόκολλα

Στα πρωτόκολλα αυτά περιλαμβάνονται το πολύ γνωστό SNMP αλλά και το CMIP. Το CMIP είναι πρότυπο του ISO και το SNMP είναι ντεφάκτο στάνταρτ.

**Σημαντικά πλεονεκτήματα του SNMP είναι :**

- ✓ Είναι ευρέως δοκιμασμένο
- ✓ Είναι απλό
- ✓ Έχει χαμηλό κόστος υλοποίησης
- ✓ Βγήκε πρώτο χρονικά στην αγορά

**Μειονεκτήματα του SNMP :**

- ✓ Είναι connectionless αλλά όχι τόσο αξιόπιστο όσο το connection oriented CMIP
- ✓ Οι πληροφορίες SNMP δεν φιλτράρονται δηλαδή ο manager παίρνει όλες τις πληροφορίες για να επιλέξει αυτήν που τον ενδιαφέρει.
- ✓ Το polling που χρησιμοποιεί καταλαμβάνει πολύτιμο bandwidth του δικτύου, ιδίως όταν αυτό γίνεται μέσω δικτύου ευρείας ζώνης WAN όπου οι ταχύτητες είναι χαμηλές.

**Πλεονεκτήματα του CMIP :**

- ✓ Είναι πολύ ισχυρότερο
- ✓ Είναι πρότυπο του ISO που σημαίνει ότι είναι σχεδιασμένο για ανοιχτά συστήματα και όχι μόνο για περιπτώσεις όπως το Internet.
- ✓ Είναι connection oriented και κατά συνέπεια αξιόπιστο
- ✓ Εξετάζει κατά πόσο θα σταλεί μια πληροφορία από τον agent στον manager και δεν τις στέλνει όλες ανεξαιρέτως.

**Μειονεκτήματα του CMIP :**

- ✓ Βγήκε αργότερα στην αγορά
- ✓ Δεν έχει μεγάλη εγκατεστημένη βάση
- ✓ Απαιτεί για κάθε agent 400 KB μνήμης σε αντίθεση με το SNMP που απαιτεί μόλις 10KB.

# NNM



## Κεφάλαιο 1°

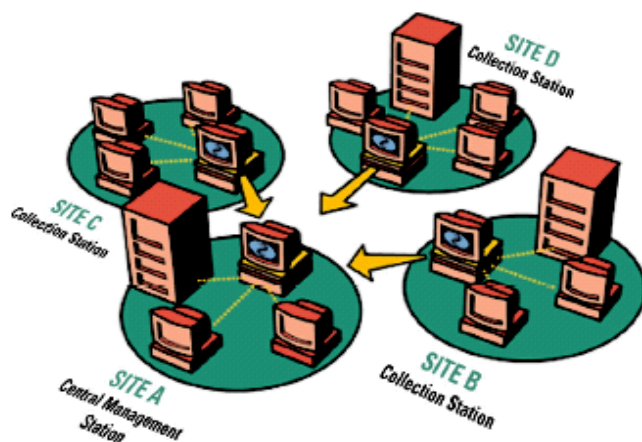
Τι είναι το NNM & τι προσφέρει.

Το Network Node Manager είναι ένα σύστημα διαχείρισης. Προμηθεύει με δεδομένα τους διαχειριστές, όπως τον SNMP MIB Browser και τον DMI Browser, οι οποίοι παρακολουθούν και ελέγχουν τα συστήματα των πρακτόρων (agent) στο δίκτυο.

Αρχικά βοηθάει τον χρήστη να αντιληφθεί την τρέχουσα κατάσταση του δικτύου, δηλαδή από ποιες συσκευές αποτελείται, πως μπορούν να διαχειριστούν, πως συμπεριφέρονται και ακόμα τι δεν λειτουργεί σωστά. Αυτό γίνεται εφικτό από το NNM με την λειτουργία polling του δικτύου και στη συνέχεια εμφανίζει τυχόν προβλήματα μέσα από το σύστημα συσχέτισμού συμβάντων.

Στην συνέχεια ο χρήστης πρέπει να προσδιορίσει την κατεύθυνση, βάση της οποίας θα καλυτερέψει την λειτουργία του δικτύου, αλλάζοντας τις εντολές διαχείρισης. Στην περίπτωση αυτή το NNM βοηθάει με την συγκέντρωση πληροφοριών οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε προγράμματα ανάλυσης στατιστικών.

Τέλος ο χρήστης πρέπει να μάθει πώς να προβλέπει, τι είναι αυτό που μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στο δίκτυο και πώς είναι δυνατόν να αποφευχθεί το συμβάν. Το NNM επιτρέπει την παρακολούθηση thresholds της αρεσκείας του χρήστη.



Το NNM βοηθάει στην διάγνωση των προβλημάτων, την αναγνώριση των απειλών και στην πρόληψη των προβλημάτων. Το NNM :

- ✓ Αυτόματα ανιχνεύει τους IP και IPX κόμβους στο δίκτυο
- ✓ Αυτόματα απεικονίζει την κατάσταση του δικτύου μέσα από ένα χάρτη και από τον event Browser.
- ✓ Διαχειρίζεται οποιαδήποτε συσκευή που υποστηρίζει το SNMP πρωτόκολλο. Το NNM διαχειρίζεται standard και enterprise-specific MIB αντικείμενα.
- ✓ Διαχειρίζεται κόμβους που δεν χρησιμοποιούν το SNMP αλλά το IP και το IPX πρωτόκολλο .
- ✓ Προσδιορίζει thresholds συμβάντων για MIB αντικείμενα, για παράδειγμα ένα συμβάν μπορεί να δημιουργηθεί εάν χρησιμοποιούμενος χώρος σε ένα δίσκο μιας συγκεκριμένης συσκευής ξεπεράσει κάποιο όριο.



### Πως λειτουργεί του NNM

Όταν ο χρήστης εγκαθιστά το NNM σε ένα σταθμό διαχείρισης μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτό από τον ίδιο το σταθμό, από απομακρυσμένη κονσόλα, ή από το διαδίκτυο. Και οι τρεις τρόποι έχουν πρόσβαση στην ίδια Βάση Δεδομένων του σταθμού διαχείρισης.

*Το NNM στον σταθμό διαχείρισης :*

- ✓ Απεικονίζει το δίκτυο. Τα σύμβολα του χάρτη αλλάζουν χρώμα ώστε να δηλώσουν την ύπαρξη κάποιου προβλήματος .
- ✓ Συγκεντρώνει τις κρίσιμες πληροφορίες για το δίκτυο και δημιουργεί ένα log αρχείο από Alarm's.
- ✓ Συσχετίζει τις συγκεντρωμένες πληροφορίες ώστε να βοηθάει τον χρήστη στην εύρεση πιθανής αιτίας του προβλήματος .
- ✓ Δημιουργεί μια σχετική Βάση Δεδομένων από την οποία μπορούν να εξαγονται δεδομένα για αναλύσεις με στατιστικά προγράμματα.

Το NNM χρησιμοποιεί μια ποικιλία πρωτοκόλλων ώστε να επικοινωνήσει με κάθε διαχειριζόμενη συσκευή του δικτύου.

Σε αυτά περιλαμβάνονται :

- ✓ SNMPv1 , SNMPv2
- ✓ TCP/IP
- ✓ IPX-DMI
- ✓ UDP
- ✓ ICMP
- ✓ ARP/RARP

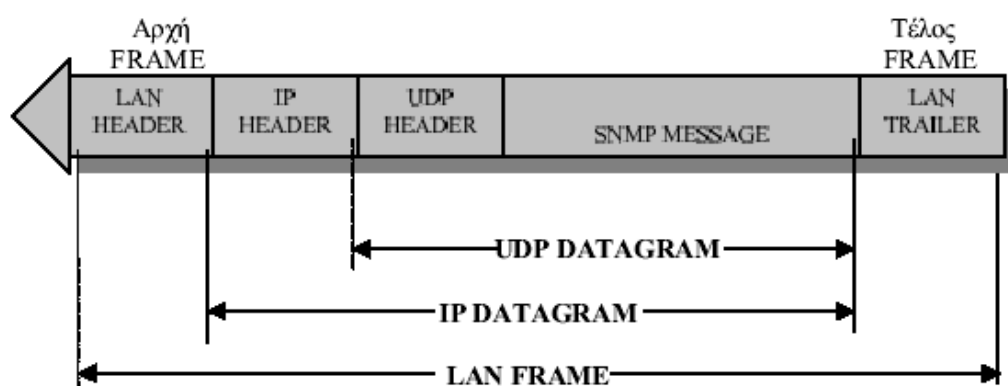
Εφόσον το SNMP είναι το πρωτεύον πρωτόκολλο που χρησιμοποιεί το NNM, παραθέτουμε παρακάτω την λειτουργία του

## SNMP



Το μοντέλο SNMP ενός υπό διαχείριση δικτύου απαρτίζεται από τέσσερα στοιχεία :

1. Τους υπό διαχείριση κόμβους
2. Τους σταθμούς διαχείρισης
3. Τις πληροφορίες διαχείρισης
4. Το πρωτόκολλο διαχείρισης



Για να υπόκειται διαχείριση απ' ευθείας από το SNMP, ο κόμβος πρέπει να μπορεί να τρέχει μια διαδικασία διαχείρισης SNMP, που καλείται πράκτορας SNMP (agent). Όλοι οι υπολογιστές ικανοποιούν αυτήν την απαίτηση, όπως και άλλες συσκευές που έχουν σχεδιαστεί για δικτυακή χρήση. Κάθε πράκτορας διατηρεί μια τοπική βάση δεδομένων από

μεταβλητές που περιγράφουν την κατάσταση του και την ιστορία του και επηρεάζουν την λειτουργία του.

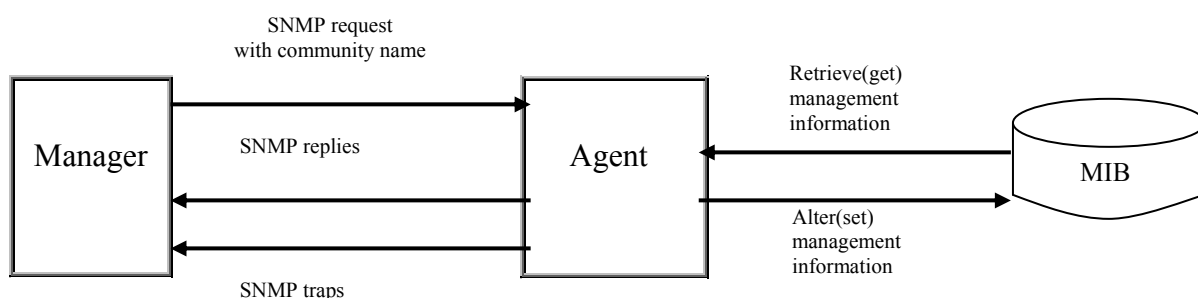
Η διαχείριση του δικτύου πραγματοποιείται από τους σταθμούς διαχείρισης (management stations), οι οποίοι στην πραγματικότητα είναι υπολογιστές γενικού σκοπού που τρέχουν ειδικό λογισμικό διαχείρισης. Οι σταθμοί διαχείρισης περιλαμβάνουν μια ή περισσότερες διεργασίες που επικοινωνούν με τους πράκτορες μέσω του δικτύου, εκδίδοντας εντολές και παίρνοντας αποφάσεις. Πολλοί σταθμοί διαχείρισης έχουν διεπαφές χρήστη με γραφικά που επιτρέπουν στον διαχειριστή του δικτύου να επιθεωρεί την κατάσταση του δικτύου και να ενεργεί όταν απαιτείται.

Κάθε συσκευή διατηρεί μία ή περισσότερες μεταβλητές που περιγράφουν την κατάσταση της. Στην γλώσσα του SNMP, οι μεταβλητές αυτές αποκαλούνται αντικείμενα (objects), αλλά ο όρος είναι παραπλανητικός, επειδή δεν είναι αντικείμενα με την έννοια ενός αντικειμενοστραφούς συστήματος, αφού έχουν μόνο κατάσταση και όχι μεθόδους.

Το σύνολο όλων των πιθανών αντικειμένων σε ένα δίκτυο δίδεται σε μια δομή δεδομένων, που αποκαλείται **Βάση Πληροφοριών Διαχείρισης MIB** (Management Information Base).

Ο σταθμός διαχείρισης αλληλεπιδρά με τους πράκτορες μέσω του πρωτοκόλλου SNMP. Το πρωτόκολλο αυτό επιτρέπει στον σταθμό διαχείρισης να ρωτήσει για την κατάσταση των τοπικών αντικειμένων ενός πράκτορα και να τα αλλάξει εάν είναι αναγκαίο.

Ένα σύστημα διαχείρισης περιλαμβάνει τον SNMP manager, ενώ το κάθε διαχειριζόμενο από αυτό σύστημα διαθέτει έναν SNMP Agent. Πρόκειται για πρωτόκολλο τύπου rolling, κατά το οποίο ο Manager ερωτά και ο Agent απαντά.



Το πλαίσιο του πρωτοκόλλου αποτελείται από τρία επίπεδα :

- ✓ Τον Version Identifier
- ✓ Το SNMP Community Name
- ✓ Το SNMP Protocol Data Unit (PDU)

που είναι στην ουσία τα μηνύματα του SNMP.

### ***Version Identifier***

Το περιεχόμενο του πεδίου Version Identifier επιβεβαιώνει ότι και τα δύο επικοινωνούντα μέρη χρησιμοποιούν την ίδια έκδοση πρωτοκόλλου. Σε περίπτωση που ο Agent και ο Manager διαφωνούν ως προς το Version, τότε ο Manager ή ο Agent απορρίπτουν το εισερχόμενο PDU χωρίς περαιτέρω επεξεργασία.

### ***Community Name***

Ένας σταθμός διαχείρισης δικτύου SNMP μαζί με τους διαχειριζόμενους Agent, σχηματίζει μια ενότητα που χαρακτηρίζεται ως κοινότητα (community). Το όνομα της κοινότητας περιλαμβάνεται στο επόμενο πεδίο του πλαισίου. Κωδικοποιείται και χρησιμοποιείται για να βεβαιώσει ότι ο Manager και ο Agent ανήκουν στην ίδια κοινότητα. Εάν το όνομα της κοινότητας του εισερχόμενου PDU δεν συμφωνεί με το αντίστοιχο όνομα του παραλήπτη, ο παραλήπτης μπορεί να παραλείψει το PDU χωρίς περαιτέρω επεξεργασία. Οι Agents μπορούν να ανήκουν σε περισσότερες από μία κοινότητες εφόσον το επιθυμούν. Ο συνδυασμός Version Identifier και Community Name καλείται και Authentication Header καθώς είναι και το μοναδικό σημείο ασφάλειας του SNMP.

### ***Protocol Data Unit (PDU)***

Οι αιτήσεις και οι απαντήσεις μεταφέρονται στο δίκτυο μέσα σε Protocol Data Units, ή αλλιώς τα PDU. PDU είναι το όνομα για το μήνυμα που στέλνεται ή παραλαμβάνεται στην διαδικασία της επικοινωνίας μέσω του SNMP.

Ένας agent είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση των λειτουργιών διαχείρισης δικτύου ύστερα από αιτήσεις του διαχειριστή. Η μεταφορά της πληροφορίας, που αφορά την διαχείριση, μεταξύ του διαχειριστή και των agents πραγματοποιείται με την βοήθεια ειδικών πρωτοκόλλων επικοινωνίας, που ονομάζονται Πρωτόκολλα Διαχείρισης Δικτύων (Network Management Protocols NMP's) ένα από αυτά είναι και το SNMP.

Το NNM υποστηρίζει το SNMP version 1 καθώς και το Community-based SNMP version 2. Με τους δύο παρακάτω πίνακες παρουσιάζουμε τις ομοιότητες και διαφορές στην χρήση των δύο πρωτοκόλλων :



**Πίνακας 1      Λειτουργίες του SNMPv1**

Τύπος Αίτησης	Περιγραφή
Set Request	Προσθέτει νέες πληροφορίες σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα που διαχειρίζεται κάποιος Πράκτορας
Get Request	Ζητάει πληροφορίες για κάποια τιμή ενός αντικειμένου που διαχειρίζεται κάποιος Πράκτορας
Get Next Request	Ζητάει πληροφορίες για το επόμενο αντικείμενο που διαχειρίζεται κάποιος Πράκτορας.
Get Response	Περιλαμβάνει τις πληροφορίες που επιστρέφονται από κάποιο Πράκτορα.
Trap Request	Στέλνει ένα μήνυμα ο Πράκτορας στον Σταθμό διαχείρισης, χωρίς να έχει ζητηθεί, αναφέροντας ένα συμβάν ή κάποιο σφάλμα που έχει συμβεί στο σύστημα του Πράκτορα.

Το πρωτόκολλο SNMPv2 περιέχει ορισμένες νέες λειτουργίες από το SNMPv1, αυτές περιλαμβάνουν και τις ακόλουθες :

**Πίνακας 2      Λειτουργίες του SNMPv2C**

Τύπος Αίτησης	Περιγραφή
Get Bulk Request	Αποσπά μεγάλη ποσότητα πληροφορίας ενός αντικειμένου σε μια μόνο αίτηση.
SNMPv2 Trap Request	Στέλνει μια SNMPv2 παρατήρηση σε ένα SNMP σταθμό διαχείρισης
Inform Request	Στέλνει μία επιβεβαιωμένη παρατήρηση για κάποιο τοπικό συμβάν σε ένα απομεμακρυσμένο σταθμό διαχείρισης.

Ένας SNMP πράκτορας χρησιμοποιεί μία Βάση Δεδομένων Διαχείρισης (Management Information Base) την MIB ώστε να αποσπάσει πληροφορίες για την συσκευή στην οποία είναι εγκατεστημένο το λογισμικό του. Η MIB είναι σαν ένας πίνακας με πληροφορίες σχετικές με το δίκτυο για την συσκευή: δικτυακές διευθύνσεις, συνθήκες κατάστασης, στατιστικά σχετικά με την κίνηση του δικτύου και άλλα σχετικά. Κάθε τύπος πληροφορίας ονομάζεται MIB αντικείμενο (object). Όταν εγκαθίσταται το NNM, αυτόματα δημιουργείται μία βάση δεδομένων από αντικείμενα για όλους τους κόμβους που ανιχνεύει στο δίκτυο.

Στη συνέχεια, ένας χάρτης εμφανίζεται, ο οποίος είναι ουσιαστικά η παρουσίαση του δικτύου και των συστημάτων του. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει τις ιδιότητες του χάρτη, αλλά δεν μπορεί να τον δει άμεσα, βλέπει μόνο τους υπό χάρτες του. Οι υπό χάρτες είναι

παράθυρα με διαλογικό περιβάλλον, τα οποία δημιουργεί το NNM ώστε να μπορεί ο χρήστης να διαχειρίζεται τα αντικείμενα του δικτύου. Οι υπό χάρτες είναι τυπικά ιεραρχικά οργανωμένοι ώστε να παρουσιάζουν ένα αυξανόμενο επίπεδο λεπτομέρειας.

### **IPX (Internet Packet Exchange)**

Το IPX είναι ένα πρωτόκολλο δικτύου που επιτρέπει σε προσωπικούς υπολογιστές να επικοινωνήσουν με τοπικά δίκτυα αλλά και δίκτυα ευρείας ζώνης. Το IPX λειτουργεί στο Layer 3 του OSI μοντέλου και πραγματοποιεί μια σύνδεση ανάμεσα στον αποστολέα και στο παραλήπτη. Όταν ένα μήνυμα στέλνεται και ο παραλήπτης δεν στείλει απάντηση το μήνυμα ξανά προωθείται.

### **Βάσεις Δεδομένων του NNM**

Το NNM παρέχει μια ποικιλία από Βάσεις Δεδομένων, που η κάθε μία σχεδιάζεται για να αποθηκεύει συγκεκριμένα δεδομένα και να χρησιμοποιείται για ορισμένους σκοπούς.

#### ***Λειτουργικές Βάσεις Δεδομένων:***

Αυτές οι Βάσεις Δεδομένων αποθηκεύουν λειτουργικές πληροφορίες που χρησιμοποιεί το NNM( αντικείμενα, χάρτες, τοπολογίες, trends και συμβάντα).

- ✓ **Βάση Δεδομένων Αντικειμένων(Object DataBase) :** Στην Βάση αυτή περιέχονται πληροφορίες για τα σύμβολα του χάρτη. Οι πληροφορίες είναι γενικές και όχι προσαρμοσμένες σε συγκεκριμένες εφαρμογές. Η Βάση αυτή περιέχει ορισμούς πεδίων όπως sysObjectID, vendor και SNMP Agent.
- ✓ **Βάση Δεδομένων Χάρτη ( Map DataBase):** Στην Βάση αυτή περιέχονται πληροφορίες παρουσίασης για κάποιο συγκεκριμένο χάρτη. Παραδείγματα είναι το ακριβές σύμβολο πάνω στον χάρτη, το σύμβολο που συνδέεται με κάθε αντικείμενο και τις ετικέτες των συμβόλων.
- ✓ **Βάση Δεδομένων Τοπολογίας (Topology DataBase):** Η Βάση αυτή διαχειρίζεται πληροφορίες κρίσιμες ως προς την διαχείριση των IP κόμβων. Περιέχει πληροφορίες όπως χρονικές στιγμές που δηλώνουν πότε ένα αντικείμενο άλλαξε τελευταία και πότε πρέπει να γίνει poll σε αυτό.
- ✓ **Βάση Δεδομένων Συμβάντων ( Event DataBase) :** Στην Βάση αυτή αποθηκεύονται τα SNMP Traps και τα OVW συμβάντα που λαμβάνονται από το

NNM. Συγκεντρώνει πληροφορίες μέσα από τα εργαλεία του Event Browser. Οι πληροφορίες αυτές εμφανίζονται στον Alarm Browser.

- ✓ **Trend DataBase:** Η Βάση αυτή αποθηκεύει MIB δεδομένα και Threshold πληροφορίες που συγκεντρώνονται μέσα από την snmpcollect υπηρεσία.



### Σχεδιασμός των αναγκών του Δικτύου για εύκολη μετέπειτα διαχείριση

Το NNM είναι ένα πρόγραμμα που προσαρμόζεται εύκολα στο να διαχειρίζεται ένα μεγάλο αριθμό αναγκών μιας εταιρείας. Προαπαιτείται όμως η διαπίστωση των συγκεκριμένων τρόπων με τους οποίους η εταιρεία θα χρησιμοποιήσει το NNM για να βοηθηθεί στην διαχείριση του δικτύου της.

Ο χρήστης του προγράμματος πρέπει να έχει μια σαφή ιδέα για το ποιες συσκευές θέλει να παρακολουθεί με το NNM, τι είδους πληροφορίες χρειάζεται από τις συσκευές αυτές καθώς και την συχνότητα της πληροφορίας. Επειδή το NNM διαχειρίζεται τις συσκευές του δικτύου μέσα από πρωτόκολλα δικτύου ( ICMP, SNMP, IPX ), συγκεκριμένη κίνηση στο δίκτυο δημιουργείται για κάθε διαχειριζόμενη συσκευή. Για το λόγο αυτό είναι σκόπιμο ο διαχωρισμός των συσκευών του δικτύου σε ομάδες ανάλογα με το πόσο κρίσιμες είναι οι συσκευές αυτές και πόσο συχνά είναι αναγκαία η διαχείριση τους.

## Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>

### Η πρώτη ανίχνευση του Δικτύου- Επιλογές & Προβλήματα

Το NNM ανιχνεύει αυτόματα κάθε συσκευή του δικτύου και τον τρόπο που συνδέεται με τις άλλες συσκευές. Το NNM αντικειμενοποιεί και σχεδιάζει βάσεις δεδομένων οι οποίες αποθηκεύουν τις ανιχνεύσιμες πληροφορίες, σχεδιάζει τον προεπιλεγμένο χάρτη και θέτει σε λειτουργία το event tracking σύστημα. Αφού ολοκληρωθεί η αρχική ανίχνευση , χρησιμοποιείται ο χάρτης για την αναγνώριση και διόρθωση τυχόν προβλημάτων του δικτύου. Το NNM ανιχνεύει τα πάντα εντός των ορίων του δικτύου και μπορεί να

διαχειριστεί τόσες συσκευές όσος είναι και ο αριθμός που αναγράφεται στην άδεια συμφωνίας.(License Agreement).

Ο αρχικός χάρτης εντοπίζει προβλήματα διαχείρισης στο δίκτυο, όπως SNMP agents που δεν επικοινωνούν σωστά , λανθασμένες subnet masks ή DNS ρυθμίσεις, αταίριαστα community names και απρόβλεπτες συνδέσεις στα διαμερίσματα του δικτύου που μας ανήκουν. Ο χάρτης είναι μια εικονική παρουσίαση των καναλιών επικοινωνίας που υφίστανται μεταξύ του NNM και των συσκευών του δικτύου. Κάθε αντικείμενο αναπαρίσταται στον χάρτη από ένα σύμβολο. Το χρώμα του αντικειμένου καθορίζει και την κατάστασή του. Για παράδειγμα, ένα αντικείμενο που είναι εκτός λειτουργίας (Node Down) εμφανίζεται με το χρώμα κόκκινο. Περισσότερες πληροφορίες για τα σύμβολα και τα χρώματα κατάστασης υπάρχουν στην επιλογή *Help : Display Legend*. Τέλος, σημαντικό είναι ότι το NNM αποθηκεύει αυτόματα τις αλλαγές που κάνει ο χρήστης πάνω στον χάρτη.

Ο χρήστης μπορεί μέσα από το πρόγραμμα να ελέγξει για προβλήματα του δικτύου με τους ακόλουθους τρόπους :

1. **Polling for Network Information**
2. **Κοιτάζοντας τα Alarms**

Αναλυτικότερα :

1. Το πρόγραμμα συνεχώς εκτελεί polls για :

- ✓ Την κατάσταση των αντικειμένων
- ✓ Τις αλλαγές στην τοπολογία του δικτύου, περιλαμβάνονται και οι ανιχνεύσεις νέων κόμβων.
- ✓ Αλλαγές διαχείρισης.
- ✓ Υπέρβαση κάποιων ορίων (Thresholds)

Ο χρήστης μπορεί να ορίσει την συχνότητα των polls ή να ενεργοποιήσει και να απενεργοποιήσει την ενέργεια χρησιμοποιώντας την επιλογή SNMP Configuration που βρίσκεται στο Options μενού. Ακόμα μπορεί να θέσει τον τύπο και την τιμή ορίου των Thresholds για τους κόμβους επιλέγοντας : *Data Collection and Thresholds :SNMP* πάλι από το Options μενού.

2. **Παρακολουθώντας τα Alarms**

Το NNM με τρόπο ενεργό ειδοποιεί τον χρήστη, μέσα από το παράθυρο διαλόγου **Alarms Category** ( Κατηγορίες Alarms) κάθε φορά που ένα απρόσμενο συμβάν εντοπιστεί. Το Alarm ορίζεται και από την κατάσταση των συμβόλων πάνω στον χάρτη.

Κάθε κατηγορία Alarm αποτελείται από ένα κουμπί το οποίο αλλάζει χρώμα όταν ένα Alarm συμβεί. Έτσι, ο χρήστης αυτόματα ενημερώνεται για τυχόν προβλήματα. Ακόμα μπορεί μέσα από τις κατηγορίες των Alarms να βοηθηθεί στην διάγνωση προβλημάτων, και να δει τα Alarms όλων των τύπων για κάποιο συγκεκριμένο κόμβο, απλά επιλέγοντας τον κόμβο και *Fault : Alarms* από το μενού.

Στο κεφάλαιο 3.0 υπάρχει μια εκτεταμένη περιγραφή του μηχανισμού των Alarms.



## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Υποθέτουμε ότι δύο κόμβοι IP είναι αδύνατον να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένες ενέργειες για την διάγνωση του προβλήματος :

- ✓ Ο χρήστης αρχικά πρέπει να ελέγξει την κατάσταση των κόμβων. Εάν είναι ενεργοί (πράσινο χρώμα) ή αν είναι ανενεργοί (κόκκινο χρώμα). Ακόμα εάν είναι οι δύο κόμβοι στην ίδια περιοχή διαχείρισης (management domain). Εάν ένας από τους δύο κόμβους είναι ανενεργός , αρκεί να επιλέξει *Events* από το *Fault* μενού, ώστε να καταλάβει εάν κάποιο συμβάν συνέβη στον κόμβο όπως μία αλλαγή διαχείρισης ή κάποιο Threshold που ξεπέρασε το όριο του.
- ✓ Ακόμα, πρέπει να επιλέξει *Locate Route : via SNMP* από το *Fault* μενού ώστε να μάθει τους οδούς μεταξύ των κόμβων και όλα τα αντικείμενα που παρεμβάλλονται μεταξύ τους. Έτσι ελέγχει τις πύλες μεταξύ των κόμβων, εάν είναι ενεργές ή όχι.
- ✓ Ακόμα εάν το πρόβλημα δεν έχει λυθεί συνεχίζει με την επιλογή *Remote Ping* από το *Fault* μενού ώστε να διαπιστώσει εάν οι δυο κόμβοι επικοινωνούν με το ICMP πρωτόκολλο.
- ✓ Ακόμα αρκεί να επιλέξει *IP/ TCP/ SNMP* από το *Fault* μενού για να εξετάσει κάθε κόμβο ως προς τις συνδέσεις του, ανάμεσα στον διαχειριστή κόμβο και τον άλλον.

Μόλις εντοπιστεί το πρόβλημα με την βοήθεια των παραπάνω τρόπων, ο χρήστης πρέπει :

- ✓ Να εμφανίσει τον *Routing Table* (Configuration : Network Configuration από το μενού) ώστε να διαπιστώσει εάν η δρομολόγηση μεταξύ των δύο κόμβων είναι σωστά ορισμένη.
- ✓ Να εκτελέσει την εντολή *ARP Cache* (Configuration : Network Configuration από το μενού) ώστε να διαπιστώσει εάν ο πίνακας διευθύνσεων παρέχει την ίδια φυσική διεύθυνση με αυτήν που υπάρχει στο παράθυρο διαλόγου Ιδιοτήτων του Αντικειμένου.
- ✓ Να χρησιμοποιήσει την *Address* εντολή (Configuration : Network Configuration από το μενού) ώστε να διαπιστώσει εάν η μάσκα και η διεύθυνση του δικτύου είναι ορισμένες σωστά.



## INSTALL

### *Paging File Setup*

Εάν η χρήση του προγράμματος προορίζεται για την διαχείριση περισσότερων από 250 κόμβων διαχείρισης, ο χρήστης πρέπει να αυξήσει το αρχικό μέγεθος του paging αρχείου του συστήματος. Το παραπάνω αρχείο ελέγχει το ποσοστό της διαθέσιμης εικονικής μνήμης. Η διαδικασία αυτή για WIN2000 λειτουργικό σύστημα περιγράφεται παρακάτω :

- ✓ Start Menu → Settings → Control Panel
- ✓ Στο Control Panel διπλό κλικ System
- ✓ Στο παράθυρο διαλόγου Ιδιότητες Συστήματος, επιλέγουμε Advanced και μετά το κουμπί εντολών Performance Options (Επιλογές Απόδοσης).
- ✓ Στις performance Options επιλέγουμε το κουμπί Αλλαγή και εμφανίζεται το παρακάτω :

Αρχικό μέγεθος (MB) .....

Μέγιστο μέγεθος (MB) .....

- ✓ Εισάγουμε τις νέες τιμές, περίπου 3MB για κάθε ομάδα 250 κόμβων που χρειάζεται να διαχειριστούμε και σώζουμε τις αλλαγές.
- ✓ Στη συνέχεια πατάμε το OK κουμπί για να κλείσουν όλα τα παράθυρα.

Ακόμα απαραίτητο στοιχείο για την εγκατάσταση του NNM είναι η ύπαρξη του πρωτοκόλλου TCP/IP. Η εγκατάσταση των υπηρεσιών αυτών γίνεται πάλι μέσα από τον Πίνακα Ελέγχου και από το εικονίδιο του Δικτύου. Μόλις προστεθεί το πρωτόκολλο, ο χρήστης πρέπει να προσέξει στις ιδιότητες του τα ακόλουθα σημεία : Στην καρτέλα της διεύθυνσης IP πρέπει να βεβαιώσει ότι η Μάσκα του Δικτύου είναι η σωστή, την DNS καρτέλα ώστε να περιλαμβάνει ένα σωστό Domain όπως για παράδειγμα HP.com,

### *SNMP Agent Installation*

Η υπηρεσία SNMP Agent της Microsoft είναι απαραίτητη πριν την εγκατάσταση του NNM. Για την εγκατάσταση αυτή απαιτούνται τα παρακάτω βήματα :

- ✓ Control Panel -> Add/Remove Programs -> Windows Components
- ✓ Management And Monitoring Tools ->Details
- ✓ Στη λίστα των λεπτομερειών επιλέγουμε το Simple Network Management Protocol και OK

### *Εγκατάσταση του Network Node Manager*

Για την εγκατάσταση του προγράμματος απαιτούνται τα παρακάτω βήματα :

- ✓ Ρυθμίσεις -> Πίνακας Ελέγχου
- ✓ Προσθαφαίρεση Προγραμμάτων -> Προσθήκη Νέου Προγράμματος
- ✓ Τοποθετούμε το CD του προγράμματος στο CD-ROM και επιλέγουμε το κουμπί CD or FLOPPY και η εγκατάσταση ξεκινάει.
- ✓ Επιλέγουμε τον τύπο της εγκατάστασης που επιθυμούμε και με τη βοήθεια του οδηγού συνεχίζουμε την εγκατάσταση.

### *Προαπαιτήσεις του συστήματος :*

- ✓ Intel Pentium επεξεργαστή, 333 MHz ή μεγαλύτερο
- ✓ Windows 2000 Server
- ✓ RAM: 256 MB
- ✓ 800x600 ανάλυση οθόνης
- ✓ Ελεύθερος χώρος στο δίσκο 400 MB
- ✓ Κάρτα Δικτύου



Ανίχνευση του δικτύου άσε το NNM ..... να το κάνει!!!!!!!!!!!!!!

Αρχικά οι NNM υπηρεσίες ξεκινούν:

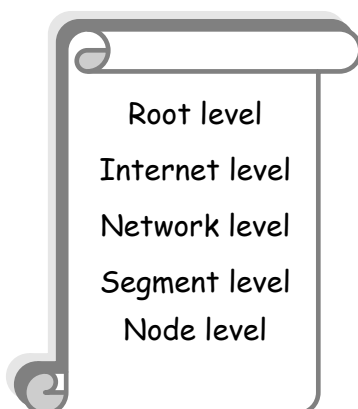
Η υπηρεσία ανίχνευσης δικτύου, netmon, ξεκινάει να συγκεντρώνει πληροφορίες. Ένα ICMP ping αντιστοιχεί σε κάθε αναγνωρισμένη συσκευή η οποία βρίσκεται σε κάθε ARP πίνακα και μια SNMP walk εντολή εκτελείται για να συγκεντρώσει πληροφορίες για κάθε παραπάνω συσκευή.

Εάν βρεθεί σειριακή WAV σύνδεση, το NNM σχεδιάζει τον πίνακα δρομολόγησης του Router για το πώς θα συνεχίσει την λειτουργία του.

Το NNM ανιχνεύει τα παραπάνω αντικείμενα και τα τοποθετεί στο προεπιλεγμένο χάρτη:

- ✓ Επίπεδο Internet Sub map: IP δίκτυα, gateways, δρομολογητές και multi-homed workstations
- ✓ Network-level sub maps: bus, αστέρα και δακτυλίου segments, gateways, δρομολογητές, switches, hubs και γέφυρες αν χρησιμοποιείται το λειτουργικό Windows NT και: IPX δίκτυα, gateways και δρομολογητές.
- ✓ Segment-level sub maps: host, gateways, δρομολογητές όπως και παραπάνω.
- ✓ Node-level sub maps: Network interface cards.

Παρουσίαση της ιεραρχικής δομής των χαρτών

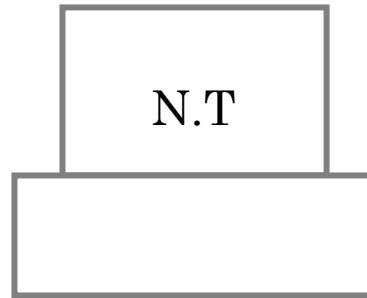




Το NNM χρησιμοποιεί τις πληροφορίες για κάθε συσκευή που συγκεντρώνονται από το netmon, ώστε να καταλήξει στο σύμβολο που θα χαρακτηρίζει κάθε συσκευή που θα χρησιμοποιήσει στο χάρτη. Εάν το NNM δεν μπορέσει να ταιριάξει το sysObjectID με κάποιο συγκεκριμένο τύπο συμβόλου, ο κόμβος παρουσιάζεται με ένα γενικό σύμβολο (ένα σχήμα χωρίς εικονίδιο σε αυτό).



Generic Icon



Specific Icon

Το NNM αποφασίζει ποιο σύμβολο θα χρησιμοποιήσει σε κάθε συσκευή κάνοντας αναφορά στις πληροφορίες που περιέχονται στα δύο αρχεία διαχείρισης :

`\OpenView\conf\oid_to_sym`

`\OpenView\conf\oid_to_type.`

Το NNM στην εκκίνηση, αρχίζει να συγκεντρώνει τις πληροφορίες που χρειάζονται ώστε να σχεδιάσει τον προεπιλεγμένο χάρτη, μόλις ξεκινήσει η λειτουργία των NNM υπηρεσιών. Οι υπηρεσίες συνέχεια παρατηρούν το δίκτυο και τις λειτουργίες του. Πρέπει ο χρήστης να ξεκινήσει την λειτουργία των υπηρεσιών αυτών την πρώτη φορά που χρησιμοποιεί το NNM, από εκεί και πέρα αυτές εκτελούνται στο παρασκήνιο είτε είναι ανοιχτό είτε όχι το περιβάλλον του χρήστη.

Για να ξεκινήσει η λειτουργία των υπηρεσιών αυτών :

◆ Start -> programs -> HP OpenView -> Network Node Manager Admin -> NNM Services-> Start

Ακόμα για να τον ελέγξει ο χρήστης την λειτουργία της λίστας των υπηρεσιών που κάνουν το NNM να δουλεύει αρκεί :

◆ Start -> Programs -> HP OpenView -> Network Node Manager Admin -> NNM Services -> Status (command : ovstatus -c).

```

Microsoft(R) Windows DOS
(C)Copyright Microsoft Corp 1990-1999.

C:\DOCUMENT~1\ADMINI~1>ovstatus -c
Name          PID  State      Last Message(s)
-----
OUzPHD        684  RUNNING
ovwdb         856  RUNNING   Initialization complete.
ovuisrpd      2868 RUNNING   Initialized. 1 ovu clients registered.
pnd           868  RUNNING   Initialization complete.
ovtrapd      1564 RUNNING   Initialization complete.
ovalarmsrv   1588 RUNNING   Initialization complete.
ovsessionmgr  880  RUNNING   Initialization complete.
ovactiond    1604 RUNNING   Initialization complete.
ovtopnd      2348 RUNNING   Connected to native database "openview".

netmon        456  RUNNING   Initialization complete.
snmpCollect  1716 RUNNING   Initialization complete.
ovrequestd   788  RUNNING   Initialization complete.
ovdbcheck    924  RUNNING   Connected to embedded database.
ovcapsd      748  RUNNING   Initialization complete.

C:\DOCUMENT~1\ADMINI~1>_

```

Τέλος για να ανοίξει το NNM από τον χρήστη αρκεί :

◆ Start -> programs -> HP OpenView -> Network Node Manager.



**Netmon** : Το netmon ανακαλύπτει και παρακολουθεί τους κόμβους του δικτύου. Είναι μια διεργασία που προσπαθεί να ανιχνεύει κόμβους σε ένα δίκτυο. Μόλις βρει ένα κόμβο, κάνει Poll τον κόμβο για να ελέγξει την κατάσταση του, την τοπολογία του και τις αλλαγές διαχείρισης. Κάνει poll μόνο τους κόμβους που ανήκουν στην περιοχή διαχείρισης. Για να ενσωματωθεί κάποιο στοιχείο στην περιοχή διαχείρισης αρκεί να εκτελεστεί η εντολή **Edit : Manage Object** πάνω στον **χάρτη του NNM**. Αρχικά χρησιμοποιεί ICMP echo αιτήσεις για να αντληφθεί την κατάσταση των IP Interfaces των διαχειριζόμενων κόμβων. Χρησιμοποιεί το SNMP για να κάνει Poll στους διαχειριζόμενους κόμβους για πληροφορίες διαχείρισης, τοπολογίας και ανίχνευσης. Για κόμβους που δεν υποστηρίζουν το SNMP πρωτόκολλο, το netmon χρησιμοποιεί τις ICMP Network Masks αιτήσεις για πληροφορίες διαχείρισης. Οι παράμετροι του SNMP ρυθμίζονται από το μενού με την επιλογή Options : SNMP configuration.

C:\WINNT\SYSTEM32\NETMON



## Εισαγωγή MIB

Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει το παράθυρο διαλόγου MIB Browser, το οποίο βρίσκεται στο μενού Tools : SNMP MIB Browser, ώστε να εμφανίσει τρέχουσες MIB τιμές για μια επιλεγμένη συσκευή (εάν αυτό επιτρέπεται από την συσκευή).

### MIBs :

Είναι μια συλλογή αντικειμένων σε ένα agent, στα οποία ο χρήστης έχει πρόσβαση μέσω του SNMP από τον σταθμό διαχείρισης. Ένας συγκεκριμένος τύπος ή κατηγορία πληροφορίας διαχείρισης ονομάζεται αντικείμενο (π.χ. System Description, Interface Status). Η ύπαρξη μιας τιμής για κάποιο MIB αντικείμενο στην agent database ονομάζεται Instance. Πολλά MIB αντικείμενα έχουν μόνο μια τιμή για κάποιο σύστημα πράκτορα (για παράδειγμα system description). Άλλα MIB αντικείμενα έχουν πολλαπλές τιμές για δεδομένο σύστημα πράκτορα (για παράδειγμα interface status για κάθε interface του συστήματος).

Τα MIB είναι οργανωμένα σε διάφορα πρότυπα. Ένα MIB πρότυπο είναι ένα αρχείο που ορίζει όλα τα MIB αντικείμενα σε μια υπό κατηγορία. Το αρχικό πρότυπο (module) είναι το MIB-II πρότυπο βασισμένο στα πρότυπα που ορίζονται από το RFC 1213 : Βάση Δεδομένων Διαχείρισης της Διαχείρισης Δικτύου των TCP/IP Internets την MIB-II. Σε παράθεση με πρότυπα MIB-II αντικείμενα που έχουν οριστεί από το RFC 1213, πολλοί κατασκευαστές Υλικού (Hardware), όπως η Hewlett-Packard, Cisco Systems, Wellfleet και Novell έχουν αναπτύξει MIB δυνατότητες για τα δικά τους προϊόντα. Οι MIB για το υλικό που έχουν οριστεί από μια ποικιλία πωλητών αναφέρονται ως enterprise-specific MIBs.

Οι MIB ορίζονται χρησιμοποιώντας μία Internet – Standard γλώσσα που ονομάζεται Δομή της Πληροφορίας Διαχείρισης (Structure of Management Information) ή SMI. Το λογισμικό του NNM υποστηρίζει και την παλιότερη SNMP έκδοση 1 SMI και την νεότερη SNMP έκδοση 2 SMI. Παρακάτω αναφέρεται η διαφορά μεταξύ των δύο :

*SNMP version 1 SMI* : Μορφοποιεί την βάση για όλες τις υπάρχουσες MIB βασισμένες στο SNMPv1. Ορίζεται στο RFC 1155 -> Δομή και ταυτοποίηση Πληροφορίας Διαχείρισης για τα TCP/IP Internets.

Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει MIB αντικείμενα στο μενού Configuration :

Options ->MIB Application Builder->Edit->New



### Πώς είναι Οργανωμένες οι MIB;

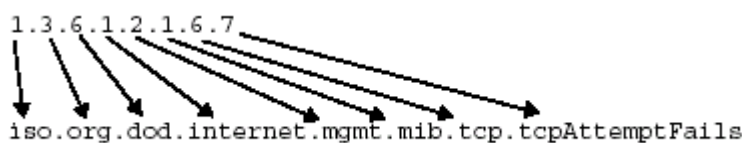
Βασικά, τα MIB αντικείμενα είναι οργανωμένα σε μια ιεραρχική δομή δένδρου. Κάθε κλαδί του δένδρου έχει ένα μοναδικό όνομα και ένα αριθμό αναγνώρισης. Τα μεσαία κλαδιά του δένδρου είναι ο τρόπος που ομαδοποιούνται τα συσχετιζόμενα MIB αντικείμενα. Τα φύλλα του δένδρου αντιπροσωπεύουν ουσιαστικά τα MIB αντικείμενα, ένα υπό δένδρο χρησιμοποιείται για αναφορά σε όλη την ομάδα των κλαδιών και των φύλλων κάτω από ένα μεσαίο κλαδί.

Ένα MIB αντικείμενο αναγνωρίζεται μοναδικά ( ονομάζεται ) από την θέση του στο δένδρο. Ένα αναγνωριστικό αντικειμένου αποτελείται από το αναγνωριστικό κάθε κλαδιού της παραπάνω ιεραρχίας ( για παράδειγμα SysObjectID ). Το αναγνωριστικό ενός αντικειμένου εκφράζεται με τελείες ανάμεσα σε κάθε αναγνωριστικό κλαδιού. Για παράδειγμα το mib-2 υπό δένδρο είναι το iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2

Ένα MIB αντικείμενο όπως αναφέρθηκε αναγνωρίζεται μοναδικά από την θέση του πάνω στο δένδρο. Ένα ολοκληρωμένο αναγνωριστικό αντικειμένου αποτελείται από το αναγνωριστικό κάθε κλαδιού σε όλη την διαδρομή της παραπάνω ιεραρχίας, από την κορυφή του δένδρου (iso) μέχρι κάτω τα φύλλα ( για παράδειγμα, sysObjectID). Το αναγνωριστικό κάθε αντικειμένου είναι μία πρόταση εκφρασμένη με τελείες, δηλαδή καταγράφεται ο κωδικός κάθε κλαδιού μέχρι το ζητούμενο αντικείμενο χωρισμένοι με μία τελεία.

Για παράδειγμα, το mib-2 είναι το iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2 και το αριθμητικό αναγνωριστικό του είναι 1.3.6.1.2.1. Ένα άλλο παράδειγμα είναι το ολοκληρωμένο αναγνωριστικό αντικειμένου για το sysObjectID είναι το iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID και το αριθμητικό αναγνωριστικό του είναι 1.3.6.1.2.1.1.1.

Άλλο ένα παράδειγμα των ονομάτων της ιεραρχικής δομής του δένδρου είναι και το παρακάτω :



## Πρόσβαση στις MIB βιβλιοθήκες

Ο διαχειριστής του προγράμματος έχει πρόσβαση στις MIB τιμές των αντικειμένων του agent χρησιμοποιώντας το SNMP πρωτόκολλο και συγκεκριμένα τις GET και SET λειτουργίες του.

### Τι είναι οι MIB βιβλιοθήκες;

Μία MIB τιμή είναι ένας εσωτερικός μετρητής του συστήματος. Για παράδειγμα, εάν υπάρχουν πολλοί δίσκοι σε ένα κόμβο και το όνομα του MIB αντικειμένου είναι δίσκοι. Η τιμή του αντικειμένου ενημερώνει τον data collector από ποιον δίσκο να συγκεντρώσει τα δεδομένα. Εάν ο χρήστης δεν γνωρίζει την τιμή του MIB αντικειμένου τότε μπορεί να χρησιμοποιήσει την διεργασία MIB Browser για το αντικείμενο αυτό. Η διεργασία αυτή επιστρέφει όλες τις τιμές για τον ζητούμενο κλάδο αντικειμένων.

Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει την εντολή SNMP MIB Browser από το μενού Tools ώστε να επιτύχει πρόσβαση στην Βάση Δεδομένων Πληροφοριών Διαχείρισης (MIB) του agent.

### Προαπαιτήσεις :

- ✓ Για να χρησιμοποιηθεί η παραπάνω επιλογή ο χρήστης πρέπει να έχει επιλέξει έναν κόμβο πάνω στον χάρτη
- ✓ Μόνο ένας κόμβος μπορεί να επιλεγεί κάθε φορά. Διαφορετικά η παραπάνω επιλογή εμφανίζεται ανενεργή.
- ✓ Ακόμα για να μπορεί ο χρήστης να περιηγηθεί μέσα στα αντικείμενα ενός πρότυπου MIB πρέπει να φορτώσει την συγκεκριμένη MIB μέσα στην βάση δεδομένων. Αρκεί να επιλέξει Load/Unload MIBs : SNMP από το Options μενού.
- ✓ Το community name που έχει ρυθμιστεί στον σταθμό διαχείρισης πρέπει να ταιριάζει με τα community names που έχουν οριστεί στους agents. Εάν τα community names δεν ταιριάζουν, ο χρήστης πρέπει να χρησιμοποιήσει την εντολή SNMP Configuration από το Options μενού και να αλλάξει τις

ρυθμίσεις, ώστε να μπορεί ο διαχειριστής να έχει πρόσβαση στις MIB τιμές του agent με το κατάλληλο community name.

## ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ NNM ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ



Ξεκινώντας τις NNM Υπηρεσίες



Το NNM αρχίζει να συγκεντρώνει τις πληροφορίες που χρειάζεται για να σχεδιάσει τον προεπιλεγμένο χάρτη μόλις ξεκινήσετε τις NNM services (υπηρεσίες).

**Start : Programs :HP Open View : Network Node Manager Admin : NNM services – status- Open NNM**

Ανοίγοντας το NNM παίρνει μερικά λεπτά καθώς οι χάρτες συγχρονίζονται με τις Βάσεις Δεδομένων . Για να ξεκινήσει το NNM' s user interface, αρκεί :

**Start : Programs :Open View : Network Node Manager.**



Εξετάζοντας την ακρίβεια των χαρτών

Εφόσον το NNM έχει αρκετό χρόνο ώστε να απεικονίσει όλες συνδέσεις δικτύου έχει ανιχνεύσει, εξετάζουμε αν μπορούμε να αναγνωρίσουμε τις συσκευές που βλέπουμε.

**- Παρακολουθώντας τις ιδιότητες της Διαχείρισης του Δικτύου**

Μπορούμε να δούμε τις ιδιότητες αντικειμένου κάθε στοιχείου του δικτύου που διαχειρίζεται το NNM , όπως internet, δίκτυο, Segment, κόμβος ή interface.



**Περιγραφή ενός internet Object:**

Απλά επιλέξτε το Internet σύμβολο στο root sub map , δεξί κλικ, **Object properties** →

**IP Map.** Παρουσιάζονται οι παρακάτω πληροφορίες :

1. Αριθμός των δικτύων στο Internet
2. Αριθμός των segments στο Internet
3. Αριθμός των κόμβων contained the Internet
4. Αριθμός των interfaces contained the Internet
5. Αριθμός των gateways /routers που βγαίνουν στο internet
6. Οτιδήποτε μηνύματα λάθους ή κατάστασης που μπορεί να εμφανίζονται στο Messagers πεδίο.

**Περιγραφή ενός Network Object:**

Απλά επιλέγουμε ένα σύμβολο δικτύου στο χάρτη και δεξί κλικ, **object properties** →

**Ip Map.**

Το NNM παρουσιάζει τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Το όνομα του δικτύου όπως εμφανίζεται στο χάρτη
2. Την διεύθυνση του δικτύου
3. Την Subnet Mask associated with the network number
4. Την κατάσταση (Status) του δικτύου
5. Τον αριθμό των segments του δικτύου
6. Τον αριθμό των κόμβων contained with in the Network.
7. Κάθε μήνυμα κατάστασης ή λάθους που τυχόν να εμφανίζεται στο Massagers πεδίο.

**Περιγραφή ενός Segment Object:**

Απλά επιλέγουμε ένα **Segment** σύμβολο δικτύου στο χάρτη και δεξί κλικ,  
**object properties** → **Ip Map**.

Το NNM παρουσιάζει τις παρακάτω πληροφορίες :

1. Τον αριθμό των κόμβων στο segment
2. Κάθε μήνυμα κατάστασης ή λάθους που τυχόν να εμφανίζονται στο πεδίο Messenger.

**Περιγραφή ενός Node Object:**

Απλά επιλέγουμε ένα σύμβολο κόμβου στο χάρτη , δεξί κλικ,  
**Object properties** → **Ip Map**.

Το NNM παρουσιάζει τις παρακάτω πληροφορίες :

1. Hostname was assigned όταν ο κόμβος είχε αρχικά εξερευνηθεί
2. Η κατάσταση του κόμβου
3. Πληροφορίες αλλά και η κατάσταση για κάθε interface εγκαταστημένο πάνω στο κόμβο.
4. Περιγραφή του συστήματος όπως γνωστοποιείται από SNMP agent.
5. System location και System contact όπως γνωστοποιείται από τον SNMP agent.
6. System Object ID του κόμβου
7. Κάθε μήνυμα κατάστασης ή λάθους που τυχόν εμφανίζονται στο πεδίο Messenger .

## **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Ο κόμβος πρέπει να υποστηρίζει το SNMP ώστε να επιστρέψει τις παραπάνω πληροφορίες.

**Περιγραφή ενός Interface Object :**

Απλά επιλέγουμε ένα σύμβολο Interface στο χάρτη , δεξί κλικ,



**Object properties** —→ **Ip Map.**

Το NNM παρουσιάζει τις παρακάτω πληροφορίες :

1. Την διεύθυνση του Interface
2. Subnet mask ( IP only )
3. link-level address ( φυσική διεύθυνση )
4. Ο τύπος του interface
5. Την κατάσταση
6. Κάθε μήνυμα κατάστασης ή λάθους που τυχόν εμφανίζονται στο πεδίο Messenger .

Ο προεπιλεγμένος χάρτης του NNM περιλαμβάνει όλες τις συσκευές που έχουν εξερευνηθεί. Ο έλεγχος για το ποιες από τις παραπάνω συσκευές θα είναι διαχειριζόμενες ( managed, monitored by NNM' s services ) και ποιες θα είναι μη διαχειριζόμενες είναι εύκολος ως προς την χρήση.

Οπότε, μεγαλώνει το μέγεθος του διαχειριζόμενου domain εάν χρησιμοποιούμε διαχειριζόμενες συσκευές από άλλα δίκτυα και μειώνονται όταν δεν διαχειριζόμαστε ορισμένες μη κρίσιμες συσκευές. Αποτέλεσμα του τελευταίου είναι να μειώνεται και η κίνηση διαχείρισης του δικτύου καθώς και το μέγεθος του χάρτη.

**Οργάνωση του μενού**

Οι εντολές στο μενού επιλογών είναι οργανωμένες ανάλογα με τις διεργασίες που εκτελούν :

- ✓ **Map** : Εντολές εμφάνισης, τροποποίησης, επεξεργασίας χαρτών και υπό χαρτών και snapshots.
- ✓ **Edit** : Εντολές επεξεργασίας συμβόλων, αντικειμένων, και υπό χαρτών όπως Add Object, Delete, Copy, Cut, και Paste. Από το Edit μενού, ο χρήστης μπορεί να προσθέσει σύμβολα στην επιλογή Quick Navigator ή να εντοπίσει αντικείμενα χρησιμοποιώντας μία ποικιλία κριτηρίων.
- ✓ **View** : Εντολές που αλλάζουν το μέγεθος των εμφανιζόμενων πληροφοριών παράθυρο του υπό χάρτη.

- ✓ **Performance** : Εντολές όπως Network Activity, Disk Space, Graph SNMP Data και Network Polling Statistics, για την εμφάνιση και την αντιμετώπιση προβλημάτων κατάστασης και για την παρουσίαση των δεδομένων του δικτύου στις πηγές του δικτύου.
- ✓ **Configuration** : Εντολές για την διαχείριση και την παροχή πληροφοριών του δικτύου.
- ✓ **Fault** : Εντολές διάγνωσης προβλημάτων
- ✓ **Tools** : Εντολές που πραγματοποιούν διάφορες ενέργειες σε συγκεκριμένους κόμβους του δικτύου.
- ✓ **Options** : Εντολές που ρυθμίζουν και προσαρμόζουν τον τρόπο που το NNM υλοποιεί ενέργειες διαχείρισης, όπως network polling, data collection και MIB application Building.
- ✓ **Window** : Εντολές για την τακτοποίηση των ανοιχτών χαρτών και εμφάνισης της ρίζας ή την αρχή για κάποιον ενεργό χάρτη.
- ✓ **Help** : Εντολές που εμφανίζουν αναλυτικά πληροφορίες βοήθειας για το πρόγραμμα και για όλες τις εφαρμογές του.

Για να προστεθεί ένα δίκτυο στο Διαχειριζόμενο Domain , αρκεί να βρεθεί η IP διεύθυνση ή το hostname από μια τουλάχιστον υψηλής κίνησης συσκευή που ανήκει στο δίκτυο αυτό. Οι καλύτερες επιλογές είναι οι πύλες , δρομολογητές ή multi – homed εξυπηρετητές.

Οπότε:

- ✓ Στον υποχάρτη Internet-level επιλέγουμε edit: Add object από το menu.
- ✓ Επιλέγουμε το Connector symbol Class εικονίδιο, σέρνουμε το Gateway Symbol subclass εικονίδιο μέσα στο Internet-level υποχάρτη. Εμφανίζεται η Add Object παλέτα
- ✓ Διπλό κλικ πάνω στο IP Map ώστε να ανοίξει το Set Attributes παράθυρο διαλόγου.
- ✓ Πληκτρολογούμε την IP διεύθυνση και το Hostname από μια SNMP συσκευή , που ανήκει στο δίκτυο το οποίο θέλουμε να προσθέσουμε και μετά πατάμε το Verify κουμπί.
- ✓ Μόλις ξεκινήσει πάλι το NNM , η νέα συσκευή θα μπορεί να διαχειριστεί από το πρόγραμμα .

**Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>****ΧΑΡΤΕΣ****3.1 Χάρτες έναντι υπό χαρτών**

Μπορεί κανείς να σκεφτεί την παρομοίωση των χαρτών / υποχαρτών ενός δικτύου με τον γεωγραφικό άτλα και τις σελίδες του. Ο άτλας είναι ο χάρτης. Οι σελίδες του είναι οι υποχάρτες, στους οποίους μπορείς να δεις συγκεκριμένες ηπείρους, χώρες, πόλεις ή ακόμα συγκεκριμένα μέρη μιας πόλης. Στο NNM, όταν εξετάζεις ένα μέρος του δικτυακού χάρτη, ουσιαστικά εξετάζεις έναν υπό χάρτη.

**3.1.1 Χάρτες**

Ο χάρτης είναι ένα σετ από συσχετιζόμενα αντικείμενα, σύμβολα, και υπό χάρτες που παρέχει μια γραφική και ιεραρχική παρουσίαση του δικτύου και των συστημάτων του. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει πολλαπλούς χάρτες, αλλά μόνο ένας χάρτης είναι ανοιχτός σε μία χρονική στιγμή για κάθε δεδομένη διεργασία του NNM.

Ο χρήστης δεν βλέπει απ' ευθείας το χάρτη αντίθετα, βλέπει πάντα τους υπό χάρτες που συμπεριλαμβάνονται στον χάρτη. Οι υπό χάρτες είναι τυπικά οργανωμένοι ιεραρχικά που να δείχνουν ένα αυξανόμενο επίπεδο λεπτομέρειας.

Διαφορετικοί χάρτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο να προσδιορίσουν διαφορετικές περιοχές διαχείρισης, ή για διαφορετικές παρουσιάσεις της ίδιας περιοχής διαχείρισης. Διαφορετικοί χάρτες μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες μεμονωμένων χρηστών.

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει πολλαπλούς χάρτες και να προσαρμόσει τον τρόπο που οι πληροφορίες για τα αντικείμενα θα παρουσιάζονται σε κάθε χάρτη. Διαφορετικοί χάρτες μπορούν να παρουσιάζουν πληροφορίες για το ίδιο αντικείμενο, γιατί οι χάρτες αποκτούν τις πληροφορίες από την ίδια την πηγή, την βάση δεδομένων αντικειμένων. Στο NNM ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει νέους χάρτες, να διαγράψει χάρτες και να επιλέξει τον χάρτη που θα εμφανίσει το πρόγραμμα.

Όταν ξεκινήσει η λειτουργία του NNM, ένας χάρτης ανοίγει αυτόματα. Ο χρήστης μπορεί να συγκεκριμενοποιήσει ένα χάρτη με το όνομα του ή να αφήσει την onw υπηρεσία να ανοίξει ένα προεπιλεγμένο χάρτη. Για όσο ένας χάρτης είναι ανοιχτός απλά ονομάζεται ένας "opened map".

**Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα των Πολλαπλών Χαρτών**

Ο χρήστης μπορεί να δει μια ποικιλία από χάρτες μέσα από πολλαπλές NNM διεργασίες. Ωστόσο, μόνο ένας χάρτης μπορεί να ενεργοποιηθεί σε μία μόνο εφαρμογή και σε μία χρονική στιγμή. Ένας μεμονωμένος χρήστης μπορεί να ανοίξει πολλούς χάρτες, ανοίγοντας πολλαπλές NNM διεργασίες. Διαφορετικοί χρήστες μπορούν να ανοίξουν τον ίδιο χάρτη (την ίδια χρονική στιγμή) μέσα από διαφορετικές NNM διεργασίες.

Όταν πολλαπλοί χρήστες έχουν πρόσβαση στον ίδιο χάρτη, όλοι οι χρήστες εκτός από τον πρώτο έχουν πρόσβαση περιορισμένη σε Read-Only πρόσβαση. Αυτό σημαίνει ότι μόνο ο πρώτος χρήστης θα μπορεί να δημιουργήσει snapshots ή να έχει πρόσβαση σε οποιαδήποτε modification features, τις οποίες ο map administrator τις έχει κάνει διαθέσιμες σε όλους τους χρήστες.

### **3.1.2 Υποχάρτες**

Όταν ένας χρήστης ανοίγει ένα χάρτη στην ουσία βλέπει τους υπό χάρτες του κύριου χάρτη.

Ένας υπό χάρτης (submap) είναι μια συγκεκριμένη θέα του δικτυακού περιβάλλοντος. Συνίσταται από συσχετισμένα μεταξύ τους σύμβολα τα οποία εμφανίζονται σε ένα παράθυρο. Κάθε υποχάρτης παρουσιάζει μια διαφορετική αντίληψη του χάρτη. Το NNM δημιουργεί ένα root υπό χάρτη για κάθε χάρτη. Ο root υπό χάρτης παρέχει ένα standard, top level υπό χάρτη για κάθε χάρτη. Οι submaps είναι συχνά οργανωμένοι σε μια ιεραρχική μορφή για κάθε χάρτη, με το root υπό χάρτη στην κορυφή. Ακόμα, μπορούν να δημιουργηθούν από τον χρήστη υπό χάρτες που δεν σχετίζονται με την ιεραρχία.

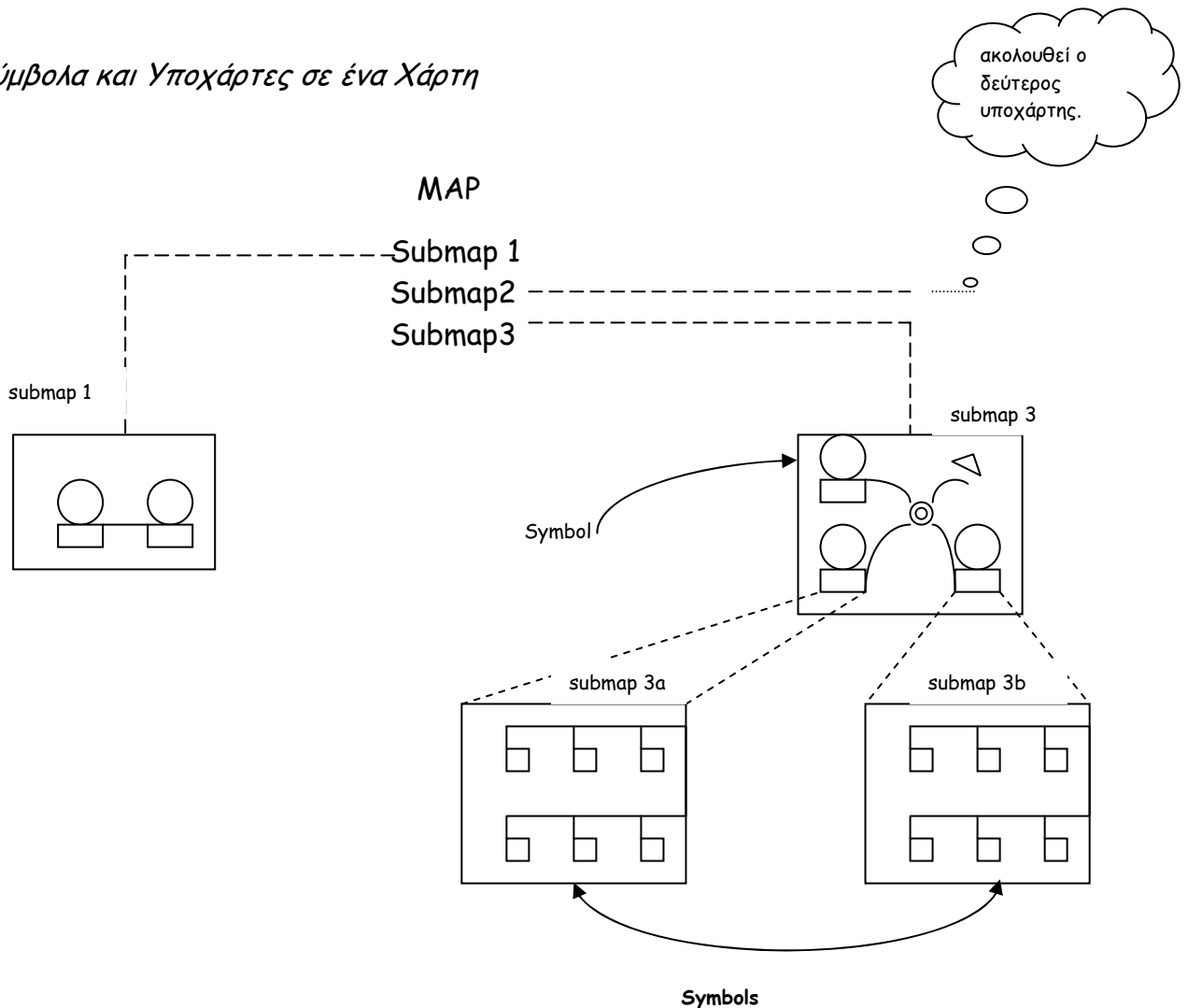
Ο χρήστης μπορεί να ανοίξει και να δει πολλαπλούς υπό χάρτες του ανοιχτού χάρτη σε κάθε χρονική στιγμή, είτε τοποθετώντας σε μια λίστα όλους τους υπό χάρτες του ανοιχτού χάρτη και επιλέγοντας αυτούς που είναι για εξερεύνηση, είτε περιπλανώντας (navigating) από τον έναν υπό χάρτη στον άλλον. Ακόμα, μπορεί να navigate ανάμεσα στους υπό χάρτες του ανοιχτού χάρτη κάνοντας διπλό κλικ σε explodable σύμβολα. Διπλό κλικ σε ένα explodable σύμβολο ανοίγει έναν υπό χάρτη με περισσότερες λεπτομέρειες.

Η ιεραρχική δομή των υπό χαρτών δημιουργεί μια parent-child σχέση μεταξύ τους. Ένας υπό χάρτης μπορεί να έχει πολλά παιδιά υπό χάρτες. Επίσης η ιεραρχική δομή των υπό χαρτών βοηθά τους χρήστες να δουν και να επιλέξουν μια πιο λεπτομερή περιγραφή. Για παράδειγμα θεωρείστε έναν υπό χάρτη που περιλαμβάνει μόνο ένα σύμβολο το οποίο παριστάνει ολόκληρο τον οργανισμό. Από αυτό το υψηλό επίπεδο του χάρτη, χρειάζεται ένα διπλό κλικ στο σύμβολο ώστε να ανοίξει το παιδί-υπό χάρτης. Το παιδί-υπό χάρτης

μπορεί να εμφανίζει μια θεά του δικτυακού χάρτη από την άποψη (perspective) μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας. Από εκεί μπορεί μετά να επιλεγθεί ένα συγκεκριμένο τμήμα, μετά ένας συγκεκριμένος κόμβος.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει πώς οι υπό χάρτες και τα σύμβολα τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να απεικονίσουν γραφικά το δίκτυο ή τις πληροφορίες διαχείρισης ενός συστήματος σε ένα δικτυακό χάρτη.

*Σύμβολα και Υποχάρτες σε ένα Χάρτη*



Συμπερασματικά, ένας υπό χάρτης είναι μια συγκεκριμένη απεικόνιση(view) του χάρτη. Μαζί, σύμβολα, υπό χάρτες και χάρτες αποτελούν τις παρουσιάσεις του NNM.

### **Root SubMap**

Ο root υποχάρτης αποτελεί το υψηλότερο επίπεδο υπόχαρτη του χάρτη την πρώτη στιγμή που ανοίγει ένας χάρτης, ο root υποχάρτης ορίζεται ως προεπιλεγμένος. Ο root υποχάρτης είναι ένας δημιουργημένος από το σύστημα υποχάρτης ο οποίος επιτρέπει την τοποθέτηση πολύ υψηλού επιπέδου αντικειμένου πολλαπλών εφαρμογών. Ο root υποχάρτης δεν επιτρέπεται να διαγραφεί. Ο χρήστης μπορεί εύκολα, κατά την διάρκεια της περιήγησης του, να επιστρέψει στον root υποχάρτη οποιαδήποτε στιγμή απλά πατώντας το home κουμπί από το menu εργαλείων.

### **Home SubMap**

Ο home υπό χάρτης είναι αυτός που εμφανίζεται πρώτος, σε ένα παράθυρο υπό χάρτη όταν κάποιος εκτελεί την εντολή onw. Είναι ανάλογο με τον αρχικό κατάλογο ( home directory). Ο χρήστης μπορεί να ορίσει οποιοδήποτε υπό χάρτη του χάρτη ως home SubMap.

### **Background Graphics**

Ένα background γραφικό, όπως ένας χάρτης ή μία εικόνα, μπορεί να εμφανιστεί στο background πλάνο σε ένα SubMap παράθυρο. Το background μπορεί να είναι διαφορετικό για κάθε υπό χάρτη.

## **3.2 Αντικείμενα έναντι Συμβόλων**

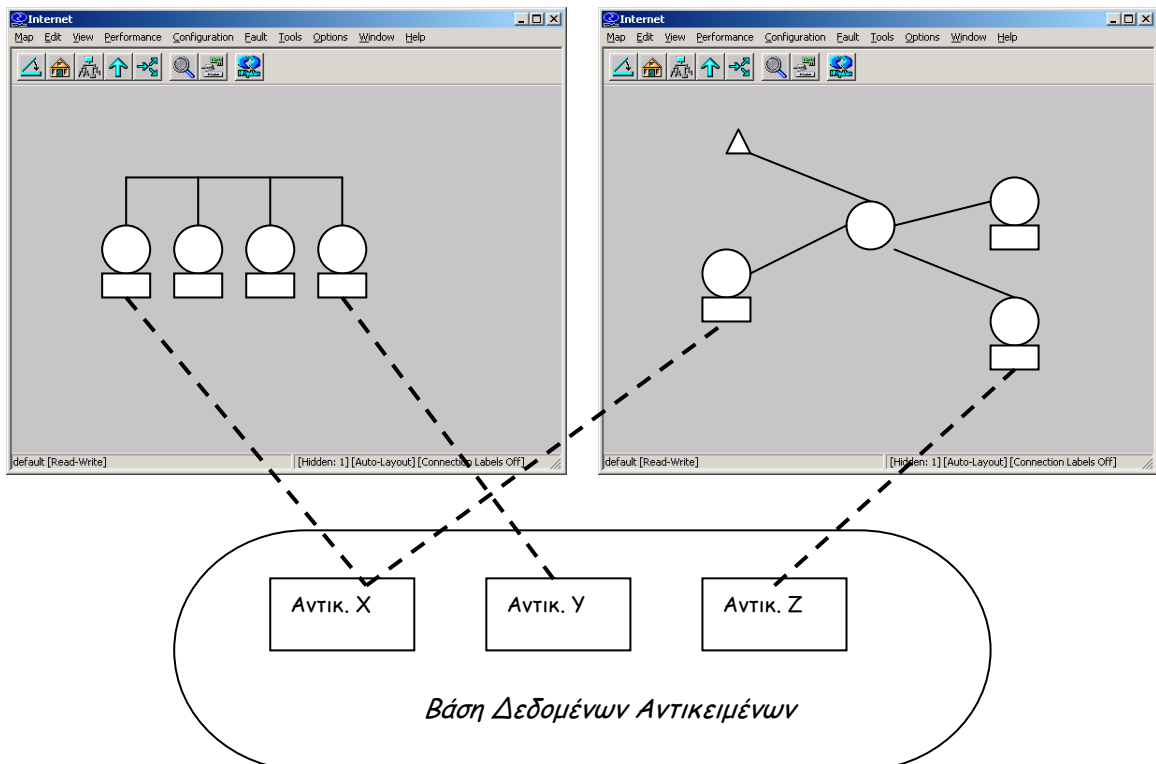
Ένα αντικείμενο αναπαριστά μια συγκεκριμένη οντότητα ή πόρο σε ένα περιβάλλον δικτυακού συστήματος. Ένα αντικείμενο μπορεί να αναπαριστά ένα φυσικό κομμάτι δικτυακού εξοπλισμού, τα στοιχεία ενός κόμβου του δικτύου, ή τμήματα του ίδιου του κόμβου. Το αντικείμενο αναπαριστά την πηγή μοντελοποιώντας τα χαρακτηριστικά της πηγής.

Ένα σύμβολο είναι η γραφική απεικόνιση ενός αντικειμένου. Ένα αντικείμενο γίνεται να αναπαρίσταται από πολλαπλά σύμβολα. Πολλαπλά σύμβολα για το ίδιο αντικείμενο μπορούν να συνυπάρχουν στον ίδιο υπό χάρτη, σε πολλούς υπό χάρτες του ίδιου χάρτη ή

σε υπό χάρτες διαφορετικών χαρτών. Αυτό επιτρέπει σε πολλούς χρήστες σε διαφορετικούς χάρτες να δουν ένα σύμβολο του ίδιου αντικειμένου την ίδια στιγμή. Ένα σύμβολο δεν αναπαριστά ποτέ περισσότερα από ένα αντικείμενα την ίδια στιγμή. Παράλληλα με την αναπαράσταση αντικειμένων τα σύμβολα έχουν και άλλες λειτουργίες :

- τα σύμβολα επιτρέπουν στον χρήστη να περιηγηθεί ανάμεσα στους υποχάρτες του χάρτη. Πολλά σύμβολα είναι explodable – όταν κάνεις ένα διπλό κλικ σε ένα explodable σύμβολο, ένα νέο παράθυρο υπό χάρτη ανοίγει, ώστε να μπορεί ο χρήστης να δει το αντικείμενο που αναπαριστάται από το σύμβολο
- Ορισμένα σύμβολα εκτελούν ενέργειες. Όταν κάνεις διπλό κλικ σε ένα εκτελέσιμο σύμβολο, μια προ ορισμένη ενέργεια εκτελείτε σε ένα προ ορισμένο στόχο
- τα σύμβολα είναι ρυθμισμένα να «αντανακλούν» (reflect) την κατάσταση του αντικειμένου που αναπαριστούν ή αντικειμένων σε child-υπό χάρτες.

Η παρακάτω εικόνα, δείχνει πως συνδέονται τα σύμβολα και τα αντικείμενα. Η εικόνα περιλαμβάνει δύο υπό χάρτες με διαφορετικά σύμβολα ο καθένας. Το αντικείμενο Y αναπαρίσταται από ένα σύμβολο στον root υπό χάρτη ενώ το αντικείμενο X αναπαρίσταται από σύμβολα και στον root αλλά και στον υπό χάρτη2. Αλλαγές στο αντικείμενο X, όπως μια αλλαγή στην κατάσταση, μπορεί να επιδειχθεί και στα δύο σύμβολα των δύο υπό χαρτών.



### 3.2.1 Αντικείμενα

Ένα αντικείμενο αναπαριστά μια λογική ή φυσική οντότητα ή πόρο, ή μια ομάδα λογικών ή φυσικών οντοτήτων ή πόρων που υπάρχουν σε ένα δικτυακό περιβάλλον. Ένα αντικείμενο συνήθως αναπαριστά οποιοδήποτε συγκεκριμένο στοιχείο ενδιαφέροντος για τον σκοπό δημιουργίας ενός δικτύου ή συστήματος διαχείρισης. Ένα αντικείμενο μπορεί να αναπαριστά ένα φυσικό κομμάτι του δικτύου (όπως ένα PC, ένα workstation, μια πύλη, μία interface κάρτα ή μια RS-232 σύνδεση), ή ένα λογικό κομμάτι (όπως μια ομάδα από PCs, όλοι οι 486 υπολογιστές, ή όλοι οι κόμβοι σε ένα τμήμα).

#### Χαρακτηριστικά / Ιδιότητες Αντικειμένων

Κάθε αντικείμενο αποθηκευμένο στη βάση δεδομένων του χάρτη περιλαμβάνει χαρακτηριστικά που το ορίζουν. Στα χαρακτηριστικά αυτά του αντικειμένου μπορούν να προσδιοριστούν τιμές. Η ιδιότητα παρομοιάζεται με ένα πεδίο το οποίο έχει συγκεκριμένη τιμή.

Σε ένα παράθυρο διαλόγου εφαρμογής που δείχνει συγκεκριμένες ιδιότητες ενός αντικειμένου, τα πεδία με τις λεζάντες αναπαριστούν τις ιδιότητες του αντικειμένου, και τα δεδομένα στα πεδία είναι οι τιμές των ιδιοτήτων αυτών, όπως :

- hostname
- address
- status
- description
- owner

Κάθε αντικείμενο έχει μια μοναδική ιδιότητα που ονομάζεται “όνομα επιλογής” Το όνομα επιλογής είναι ένα όνομα κειμένου το οποίο μοναδικά χαρακτηρίζει το αντικείμενο. Ένα αντικείμενο μπορεί να έχει πολλά ονόματα, αλλά κάθε όνομα πρέπει να είναι μοναδικό for its name space. Για παράδειγμα, ένα αντικείμενο μπορεί να έχει ένα hostname (για TCP/IP δίκτυα) και ένα fully distinguished ( διακεκριμένο) όνομα (για OSI δίκτυα). Οποιοδήποτε όνομα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν το όνομα επιλογής.

Οι ιδιότητες ενός αντικειμένου εμφανίζονται με το παράθυρο διαλόγου Edit: Object Properties. Αυτό το παράθυρο διαλόγου εμφανίζει το όνομα επιλογής του αντικειμένου και



οποιαδήποτε σχόλια που μπορεί ο χρήστης, ή και κάποιος άλλος χρήστης, να έχει προσθέσει για το αντικείμενο.

Στο παράθυρο διαλόγου Edit : Object Properties, υπάρχει μια λίστα από κατηγορίες ιδιοτήτων, όπως General (Γενικές) και Capabilities (Ικανότητες). Στις κατηγορίες αυτές έχουν πρόσβαση εφαρμογές οι οποίες μπορούν να διαχειρίζονται ή να monitoring συγκεκριμένες ιδιότητες για το αντικείμενο. Οι εφαρμογές μπορούν επίσης να προσθέσουν τις δικές τους κατηγορίες. Ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί τις ιδιότητες σε κάθε κατηγορία.

- Το παράθυρο διαλόγου των Γενικών ιδιοτήτων παρέχει ένα μέρος για εφαρμογές και χρήστες στο οποίο μπορούν να εμφανίζουν τις ιδιότητες τους σε μια κοινή τοποθεσία. Το παράθυρο διαλόγου των Γενικών Ιδιοτήτων μπορεί να εμφανίζει ιδιότητες ενός αντικειμένου από πολλαπλές εφαρμογές. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει τις τιμές αυτών των ιδιοτήτων μέσα από το παράθυρο διαλόγου.
- Το παράθυρο διαλόγου των Ικανοτήτων περιλαμβάνει τις ιδιότητες του αντικειμένου that determine menu graying. Οι ικανότητες των αντικειμένων, στην τρέχουσα λίστα επιλογής καθορίζουν ποια στοιχεία του μενού είναι ενεργά και ποια ανενεργά. Όλες οι ιδιότητες που εμφανίζονται στο παράθυρο διαλόγου των Ικανοτήτων είναι Read-Only. Στο παράθυρο αυτό διαλόγου εξ' ορισμού μη ορισμένα πεδία ικανοτήτων δεν εμφανίζονται. Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει την συμπεριφορά αυτή του παραθύρου διαλόγου, ώστε τα μη ορισμένα πεδία να εμφανίζονται, μέσα από το Systems Registry των WinNT, αλλάζοντας την τιμή του ShowUnsetCapabilitiesField σε TRUE.

#### Λειτουργίες πάνω σε αντικείμενα

- πρόσθεση αντικειμένου
- επιλογή ενός ή περισσότερων αντικειμένων
- εντοπισμός αντικειμένων
- αλλαγή της περιγραφής αντικειμένου
- πρόσθεση ιδιοτήτων σε ένα αντικείμενο
- αλλαγή του vendor

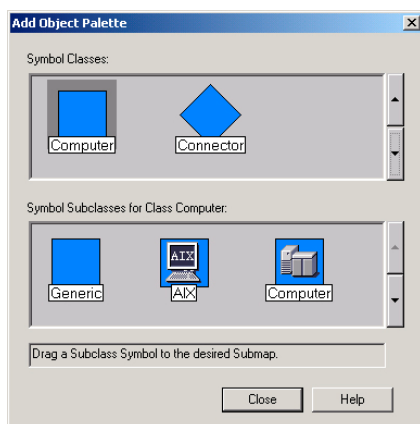
### 3.3 Σύμβολα

Ένα σύμβολο παρέχει μια γραφική παρουσίαση ενός συγκεκριμένου αντικειμένου. Το NNM χρησιμοποιεί δυο ποικιλίες συμβόλων για απεικόνιση πάνω στο χάρτη : τα icon σύμβολα και τα connection σύμβολα.

- Τα icon σύμβολα, συνήθως αναφέρονται ως ένα απλό σύμβολο με κάποιο γεωμετρικό σχήμα. Ένα σύμβολο γράφημα ή ένα εικονίδιο συνήθως εμφανίζεται μέσα στο σχήμα.
- Τα σύμβολα συνδέσεων, συνδέουν δύο icon σύμβολα ή ένα icon σύμβολο και ένα backbone. Σε ένα υποχάρτη, τα connection σύμβολα αναπαριστώνται ως γραμμές. Αναπαριστούν αντικείμενα και μπορούν να εμφανίζουν και την κατάσταση. Το NNM χρησιμοποιεί τα connection σύμβολα για να δείξει την τρέχουσα κατάσταση των συνδέσεων μεταξύ των πόρων του δικτύου.

#### 3.3.1 ICON Σύμβολα

Τα Icon σύμβολα περιλαμβάνουν πολλούς τύπους συμβόλων. Ένας τύπος συμβόλου συνίσταται από την symbol class και την symbol subclass. Η symbol class δηλώνεται από το εξωτερικό σχήμα του συμβόλου. Κάθε symbol class διαιρείται σε subclasses. Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει την παλέτα όπως εμφανίζεται όταν επιλεγεί η location class. Οι υπό κλάσεις του επιλεγμένου συμβόλου εμφανίζονται στο κάτω μέρος της παλέτας.



Το NNM περιλαμβάνει μια ποικιλία από προ καθορισμένα σύμβολα. Ο χρήστης βλέπει τα διαθέσιμα σύμβολα αν περιηγηθεί μέσα στην παλέτα ή κοιτάζοντας στο Display Legend παράθυρο διαλόγου. Για να δει ο χρήστης το παράθυρο αυτό αρκεί να επιλέξει Help :

Display Legend από το μενού. Οι classes και οι σχετικές subclasses υπάρχουν σε μια λίστα στην παλέτα Add Object.

### **3.3.2 Connection Σύμβολα**

Ένα connection σύμβολο είναι μια γραμμή που γραφικά συνδέει δύο icon σύμβολα ή ένα icon σύμβολο και ένα backbone (bus ή ring) σε ένα υπό χάρτη. Το connection σύμβολο εμφανίζει την κατάσταση της σύνδεσης μεταξύ των δύο αντικειμένων. Τα connection σύμβολα, συμπεριφέρονται σαν icon σύμβολα, με τους ακόλουθους τρόπους :

- Ένα connection σύμβολο, αναπαριστά ένα αντικείμενο, όπως και ένα icon σύμβολο
- Τα connection σύμβολα μπορούν να διαμένουν στο πλάνο της εφαρμογής ή στο πλάνο του χρήστη.
- στο connection σύμβολο μπορεί επίσης να προσδιοριστεί μια λεζάντα
- μπορούν επίσης να γίνουν αλλαγές στον τύπο του connection συμβόλου.

Όπως ένα icon σύμβολο, ένα connection σύμβολο μπορεί να είναι explodable ή εκτελέσιμο.

### **3.3.3 Χαρακτηριστικά Συμβόλων**

Τα χαρακτηριστικά των συμβόλων είναι :

- η ποικιλία συμβόλου ( icon σύμβολο ή connection σύμβολο)
- τύπος συμβόλου : ο τύπος καθορίζεται από την class και την subclass του συμβόλου.
- κατάσταση : το NNM εμφανίζει πληροφορίες κατάστασης αλλάζοντας το χρώμα της class ( ή το εξωτερικό σχήμα ) του συμβόλου.
- η λεζάντα
- τοποθεσία : το σύμβολο τοποθετείται σε ένα από τα δύο πλάνα, της εφαρμογής ή του χρήστη
- Συμπεριφορά : ορίζει πώς ένα σύμβολο συμπεριφέρεται εάν ο χρήστης κάνει διπλό κλικ πάνω σε αυτό. Μπορεί τότε να συμπεριφερθεί με δύο τρόπους. Μπορεί να ανοίξει ένα child-subclass ή μπορεί να εκτελέσει μια εφαρμογή.

## Κεφάλαιο 4°

### 4.1 Τι συμβαίνει όμως πίσω από τους χάρτες ;;;

Μόλις έχετε βεβαιωθεί για την πληρότητα και την σωστή απεικόνιση των χαρτών του δικτύου, είστε βέβαιοι ότι όλες οι επικοινωνίες μεταξύ των συσκευών έχουν επιτευχθεί. Τώρα, στρέφουμε την προσοχή σας σε ένα δεύτερο στοιχείο του NNM, το event σύστημα . Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται τα παρακάτω:

1. **Background Πληροφορίες :**

Επεξηγήσεις σχετικά με το πώς δουλεύει το NNM σύστημα συμβάντων

2. **NNM's Alarm Browser Overview :**

Το Alarm Browser επιτρέπει την παρακολούθηση critical συμβάντων στο δίκτυο.

3. **Alarm Browser Customization :**

Ο χρήστης μπορεί να ελέγχει αλλά και να καθορίζει τον τρόπο που το Alarm Browser looks and operates.

4. **NNM' s event correlation capabilities :**

Το NNM περιλαμβάνει event correlation logic το οποίο παρατηρεί τα εισερχόμενα συμβάντα και ομαδοποιεί συγκεκριμένα σχετιζόμενα συμβάντα κάτω από ένα ενιαίο μήνυμα συναγερμού. Το event correlation εργαλείο βοηθάει στην γρήγορη αναγνώριση του προβλήματος.

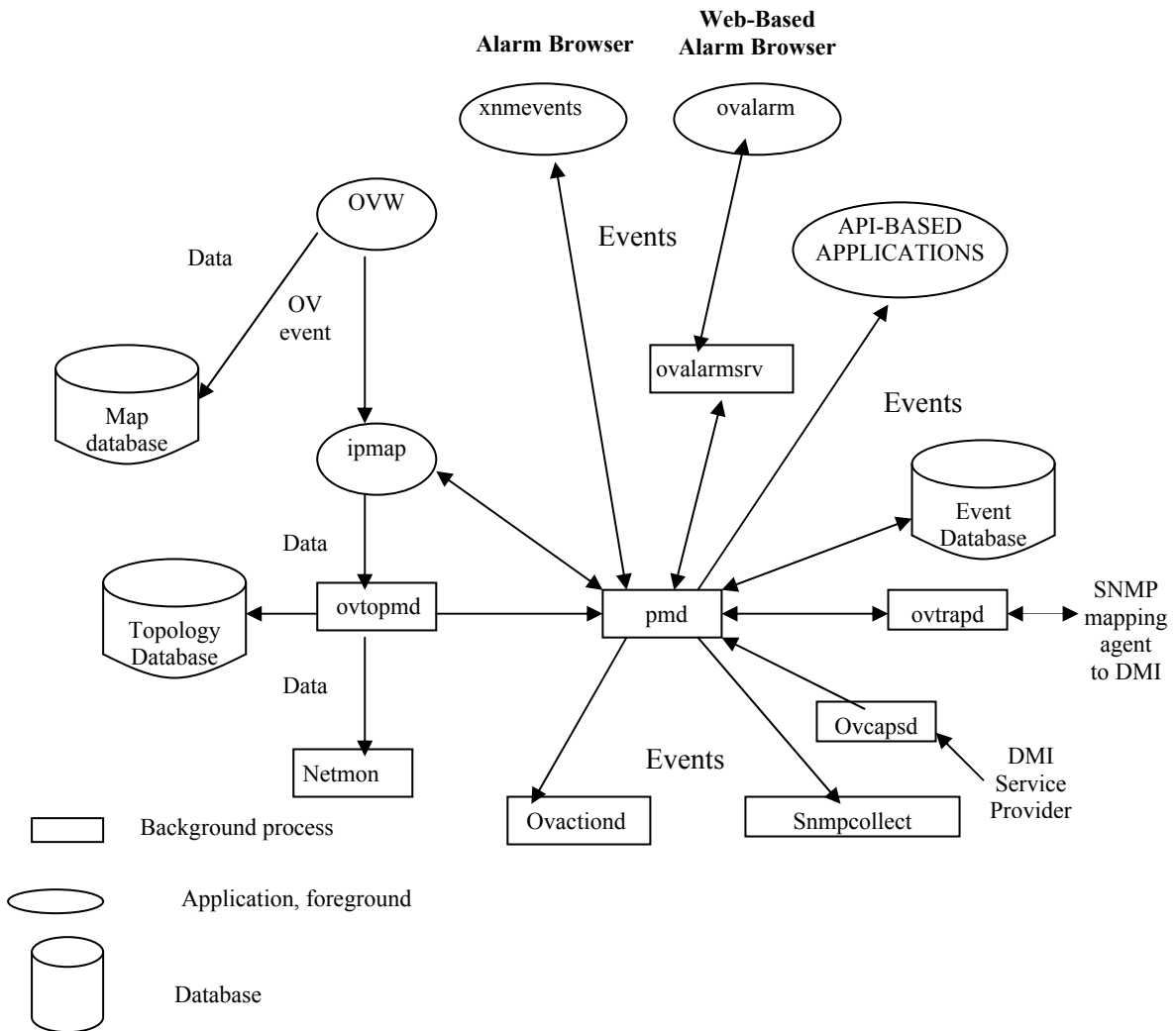
## 4.2 Πως λειτουργεί το NNM σύστημα συμβάντων :

Πολλές υπηρεσίες του (background processes) NNM και άλλα HP Open View σχετικά προϊόντα, συγκεντρώνουν πληροφορίες και παράγουν συμβάντα που προωθούνται στο NNM. Συμβάντα μπορούν επίσης να δημιουργηθούν από τους agents στους διαχειριζόμενους κόμβους ή από εφαρμογές διαχείρισης εγκατεστημένες στο σταθμό διαχείρισης ή σε συγκεκριμένους κόμβους του δικτύου.

SNMP συμβάντα που δημιουργήθηκαν χωρίς κάποιο request ή παρατηρήσεις ονομάζονται traps (παγίδες). Το NNM παρέχει μια κεντρική τοποθεσία, το Alarm Browser, όπου τα συμβάντα και οι παγίδες είναι ορατές στην ομάδα εργασίας του προγράμματος. Ελέγχετε από τον χρήστη ποια συμβάντα και ποιες παγίδες θα θεωρούνται αρκετά σημαντικά ώστε να χαρακτηρίζονται ως alarms.

- ✓ Ένας δρομολογητής θεωρείται critical όταν έχει ξεπεράσει το threshold της τιμής της κίνησης που έχει ρυθμιστεί στο χαρακτηριστικό του NNM, Data Collection & Thresholds & ( SNMP Collect υπηρεσία).
- ✓ Μια αλλαγή της τοπολογίας του δικτύου( υπηρεσίες netmon ή onrepld )
- ✓ Ένας SNMP agent σε ένα διαχειριζόμενο critical εξυπηρετητή προωθεί μια trap στο NNM ( ontrapd υπηρεσία ) γιατί είχε υπερθερμανθεί και ετοιμαζόταν να απενεργοποιηθεί.
- ✓ Όλα τα συμβάντα περνούν στην υπηρεσία rmd του NNM, η οποία τα αποθηκεύει στην Βάση Δεδομένων συμβάντων και τα στέλνει σε όλες τις εφαρμογές που αναφέρονται αυτά.

**Οι συναλλαγές του PMD με τις άλλες υπηρεσίες του NNM**



Εξ' ορισμού χαρακτηριστικό του NNM , Event Configuration, περιλαμβάνει προκαθορισμένους ορισμούς για όλα τα σίγουρα πρότυπα traps. Ωστόσο εξ' ορισμού δεν είναι όλες οι διευκρινίσεις – ορισμοί προκαθορισμένοι ώστε να στέλνουν alarms στον Alarm Browser.( Φυλλομετρητή Συναγερωμών).

Χρησιμοποιείται από τον χρήστη το Event Configuration χαρακτηριστικό του NNM για να προσδιορίσει ποιες είναι οι σημαντικές παγίδες γι' αυτόν και ποιες πρέπει να post σε μια κατηγορία του Alarm browser επιλεγμένη απ' αυτόν.

## 1. SNMPv1 Traps / SNMPv2 Traps και Informs.

Μια SNMP παρατήρηση είναι ένα μήνυμα που στέλνετε από ένα agent για να ενημερώσει σε ένα άλλο σύστημα την δημιουργία ενός συμβάντος στο σύστημα του. Η παρατήρηση μπορεί είτε να είναι unacknowledged (SNMPv2c Inform request) είτε unacknowledged (SNMPv1 Trap Response ή SNMPv2c Trap) Το NNM παρέχει στους χρήστες σημαντικές πληροφορίες κάθε φορά που μια παρατήρηση ληφθεί :

- ✓ Το όνομα ή την διεύθυνση του κόμβου από τον οποίο ήρθε η παρατήρηση ( λέγετε και agent address)
- ✓ Το identification της παρατήρησης ( δηλαδή τον αριθμό της trap ή το Object ID της παρατήρησης ).
- ✓ Συγκεκριμένες μεταβλητές της παρατήρησης

✘ Η Trap είναι μια unacknowledged παρατήρηση η οποία στέλνεται από τον agent στον σταθμό διαχείρισης χωρίς μια explicit αίτηση από το NNM.

Οι Agents μπορούν να ρυθμιστούν ώστε να στέλνουν Traps στο NNM σταθμό διαχείρισης για να γνωστοποιούν μια συγκεκριμένη κατάσταση που υφίσταται ο agent, όπως ένα error (μήνυμα λάθους ) μιας occurred. Οι Traps μπορεί να στέλνονται συνέχεια μέχρι να διορθωθεί το πρόβλημα στο v attached node.

✘ Το inform είναι μια unacknowledged παρατήρηση η οποία στέλνεται από ένα κόμβο διαχείρισης σε ένα άλλο κόμβο διαχείρισης. Η Inform απαιτεί μια απάντηση από τον παραλήπτη. Εάν δεν ληφθεί καμία απάντηση, το inform μήνυμα ξανά προωθείται.

**Βεβαιωθείτε ότι το NNM λαμβάνει Traps από τις συσκευές του δικτύου.**

Όταν γίνονται οι ρυθμίσεις του SNMP agent σε κάθε συσκευή του δικτύου, αρκεί να ρυθμιστεί η λίστα trap-for wording του agent ( η trap- destination λίστα ) ώστε να περιλαμβάνει το host όνομα ή την IP διεύθυνση του NNM σταθμού διαχείρισης.

Εάν ο NNM σταθμός διαχείρισης περιλαμβάνεται στην trap-for wording λίστα, το NNM λαμβάνει αιτήσεις από τον agent όταν κάτι δυσλειτουργεί (ακόμα και αν η συσκευή δεν εμφανίζεται στο NNM χάρτη).

## DMI Συμβάντα

Η Desktop Management Interface (DMI) είναι μια παράλληλη στρατηγική διαχείρισης με το SNMP. Το DMI πρότυπο αναπτύχθηκε από την Desktop Management task Force (DMTF). Παρόλο που το DMI είναι ολοκληρωτικά ανεξάρτητο από το SNMP πρωτόκολλο, υπάρχουν πολλές ομοιότητες μεταξύ τους:

- ✓ Ο DMI client ( πελάτης ) είναι παρόμοιος με τον SNMP σταθμό διαχείρισης
- ✓ Ο DMI Service παροχέας ( Provider ) είναι παρόμοιος με τον SNMP agent και πρέπει να εκτελείτε ( τρέχει ) σε κάθε DMI απομακρυσμένη συσκευή.
- ✓ Το DMI MIF (Management Information F?????) αρχείο είναι παρόμοιο με το SNMP MIB αρχείο και καθορίζει τις πληροφορίες διαχείρισης, οι οποίες μπορεί να παρέχονται από το service παροχέα ( event ) ή να ζητείται από τον πελάτη(get/set).
- ✓ Το DMI συμβάν ( event ) είναι παρόμοιο με το SNMP trap.

Στο λειτουργικό σύστημα όπου είναι εγκατεστημένο το NNM ( Windows NT ), κατά την διάρκεια του discovery polling το NNM subscriber να λαμβάνει DMI συμβάντα από όλα τα διαχειριζόμενα συστήματα στα οποία υπάρχει ( τρέχει ) το DMI έκδοση 2.0. Όλα τα DMI συμβάντα λαμβάνονται από oncapsd υπηρεσία του NNM ( background process ) and converted to SNMP traps as specified in the Desktop Management Task Force's DMI to SNMP Mapping standard..

## Alarm Browser

### 4.3 Alarm Browser Εισαγωγή

Το Alarm Browser του NNM παρέχει μια βολική κεντρική τοποθεσία για την απεικόνιση critical συμβάντων του δικτύου. Το Alarm Browser είναι χρήσιμο για τις παρακάτω λειτουργίες :

- ✓ Εμφανίζει χρήσιμες λειτουργίες για ένα alarm ( συναγερμό )
- ✓ Ταξινομεί τα alarms σε κατηγορίες
- ✓ Επιβεβαιώνει ότι το πρόβλημα που προκαλεί το συναγερμό έχει διευθυνηθεί



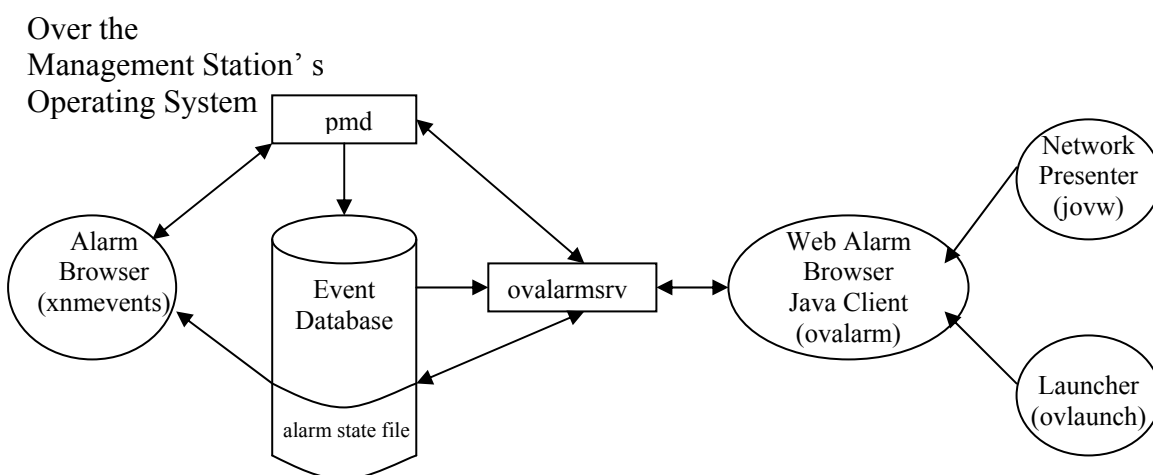
- ✓ Φιλτράρει δυναμικά την λίστα των συναγευμένων με πολλαπλούς τρόπους ώστε οι πληροφορίες να γίνονται πιο χρήσιμες , για παράδειγμα με κριτήριο συγκεκριμένο κόμβο.
- ✓ Αυτόματα σβήνονται οι συναγευμένοι από την λίστα , εφόσον έχουν περατωθεί.
- ✓ Ειδικεύει πρόσθετες ενέργειες οι οποίες μπορούν να εκτελεστούν πάνω σε επιλεγμένους συναγευμένους.

Ουσιαστικά είναι δύο προγράμματα το Alarm Browser :

- ✓ Το ένα εκτελείται κάτω από το λειτουργικό σύστημα του σταθμού διαχείρισης.
- ✓ Το άλλο εκτελείτε με το Web interface ( περιβάλλον ) , βασισμένο στην Java του NNM.

Τα δύο αυτά προγράμματα μοιράζονται την Βάση Δεδομένων συμβάντων και τα αρχεία διαχείρισης των συναγευμένων ( alarms ), όπως φαίνετε στην παρακάτω εικόνα.

Δεν έχει σημασία ποιος Alarm Browser χρησιμοποιείται, εφόσον η εμφανιζόμενη λίστα των συναγευμένων ( alarms ) είναι ίδια. Όταν συμβεί από κάποιο χρήστη του NNM μια αλλαγή στη κατάσταση ενός συναγευμένου, όλοι στην ομάδα εργασίας του προγράμματος διαπιστώνουν τις αλλαγές αυτές.



#### 4.4 Εμφανίζοντας τα Alarms

Για να εμφανιστεί η λίστα με τους συναγερμούς ( alarms ) ανοίξτε το NNM περιβάλλον του χρήστη και :

##### **Windows NT**

1. Στο παράθυρο κατηγορίες συναγερμών ( alarms ), απλά κάνουμε κλικ στο κουμπί που συνδέεται με την επιθυμητή κατηγορία.
2. Σε κάθε υποχάρτη επιλέγουμε fault Alarms ώστε να εμφανιστεί το All Alarms Browser παράθυρο. Εάν είναι επιλεγμένο κάποιο σύμβολο πάνω στο χάρτη, τότε η λίστα των συναγερμών ( alarms ) φιλτράρετε ώστε να εμφανίσει μόνο τους συναγερμούς ( alarms ) που σχετίζονται με το επιλεγμένο σύμβολο.

##### **Java-Based / Web interface**

1. Στο Launcher, επιλέγουμε το μενού εργαλεία, μετά επιλέγουμε NNM : Alarm Browser. Στο παράθυρο των κατηγοριών ( alarms ) επιλέγουμε, το κουμπί το οποίο συνδέεται με την επιθυμητή στο χρήστη κατηγορία.
2. Στο Network Presenter, επιλέγουμε Fault → Alarm Browser. Ομοίως στο παράθυρο των κατηγοριών των συναγερμών ( alarms ), επιλέγουμε την επιθυμητή κατηγορία.

##### **Κατηγορίες Alarm / Alarm Browser παράθυρα.**

Για ευκολία προς τους χρήστες του, το NNM ταξινομεί τους συναγερμούς ( alarms ) σε κατηγορίες. Το παράθυρο των κατηγοριών Alarm περιέχει push ( κουμπιά ) που ανταποκρίνονται σε κάθε μια από τις κατηγορίες των Alarm.

Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει τα δύο παράθυρα κατηγοριών στα Windows NT.



Τα κουμπιά του παραθύρου του παραπάνω σχήματος, αλλάζουν χρώμα για να δηλώσουν ότι έχουν ληφθεί οι αντίστοιχοι ( alarms ). Εξ' ορισμού, ο χαρακτηρισμός των συναγερμών ( alarms ) δηλώνεται από τα παρακάτω χρώματα:

Normal	Green
Warning	Cyan
Minor	Yellow
Major	Orange
Critical	Red
No Alarms	Background Color
All Alarms Acknowledged	White

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω όταν επιλεγθεί μια κατηγορία, εμφανίζεται το απομακρυσμένο Alarm Browser παράθυρο. Το παράθυρο Alarm Browser περιλαμβάνει μια λίστα από alarms τα οποία ανήκουν στην συγκεκριμένη κατηγορία. Το Alarm Browser παράθυρο ακόμα παρουσιάζει την κατάσταση σχετικά με τον αριθμό των Alarm του παραθύρου, αλλά και τον χαρακτηρισμό τους (Normal, Critical).

**Για την εμφάνιση λεπτομερειών για τα Alarms:**

#### Windows NT

✘ Δεξί κλικ σε οποιοδήποτε μήνυμα για τα Alarm, ώστε να εμφανιστεί ένα pop-up παράθυρο για την περιγραφή του Alarm.

- ✘ Επιλέγουμε Actions: Alarm details για ολοκληρωμένες λεπτομέρειες.

## Java –Based

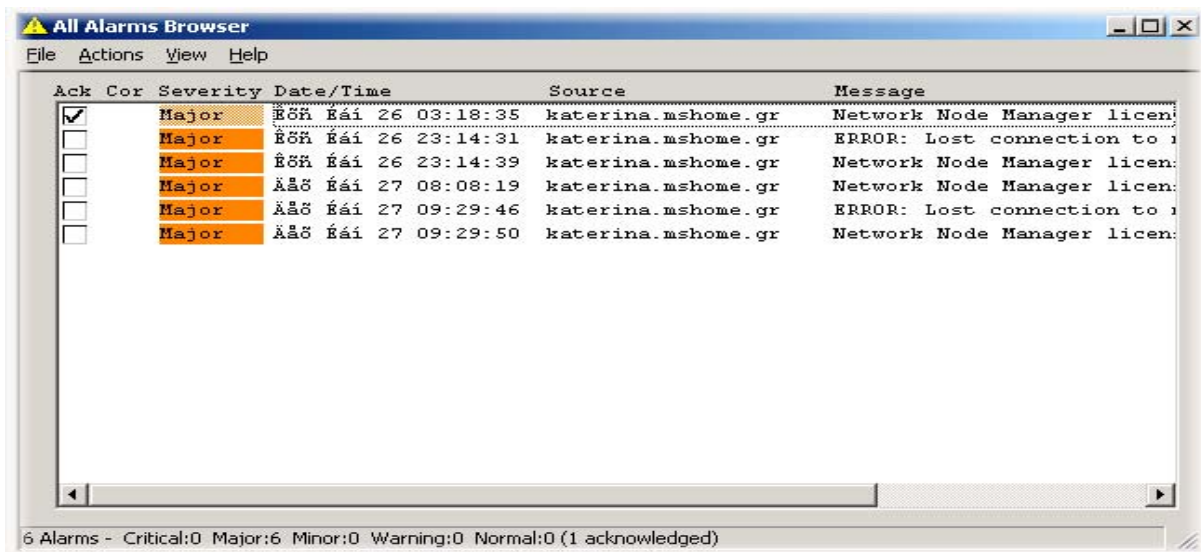
- ✘ Κλικ στο κουμπί για ολοκληρωμένες λεπτομέρειες.
- ✘ Επιλέξτε Actions: Alarm Details

Ακόμα, είναι δυνατόν να ταξινομηθεί η λίστα των alarms :

## Windows NT

Επιλέγουμε Actions : Additional Actions για επιλογές ταξινόμησης

Απλά κλικ σε κάθε τίτλο στήλης.



Το παράθυρο του Alarm Browser περιλαμβάνει όλα τα μη διαγραμμένα Alarm για κάθε συγκεκριμένη κατηγορία . Εξ' ορισμού , τα alarms εμφανίζονται σε χρονολογική σειρά, με το πιο πρόσφατο συμβάν στο κάτω μέρος της λίστας.

### Για κάθε alarm, η λίστα εμφανίζει τα παρακάτω:

**Ack** : Είναι ένα check σημάδι το οποίο δηλώνει αν το alarm είναι acknowledged (γνωρίσιμο) ή unacknowledged.

**Cor :** Μια είσοδο σ' αυτήν την στήλη δηλώνει ότι είναι πρωτεύον (root cause) alarm για ένα σύνολο από alarms, που δηλώθηκαν από το event Correlation Σύστημα.

**Severity :** Ο χαρακτηρισμός του alarm.

**Date / Time :** Την ημέρα της εβδομάδας , ημερομηνία και την ώρα που λήφθηκε το alarm.

**Source :** Ένα αναγνωριστικό ( όπως το όνομα του κόμβου ) για το αντικείμενο του δικτύου όπου το alarm originated.

**Message :** Μια συνάντηση περιγραφεί του alarm.

## **4.5**

### **Filtering Alarms**

Το φιλτράρισμα των alarms επιτρέπει στον χρήστη τον περιορισμό του αριθμού των alarms που εμφανίζονται. Εμφανίζονται στην λίστα μόνο εκείνα τα alarms που έχουν σημασία, για παράδειγμα όλα τα alarms που σχετίζονται μ' ένα συγκεκριμένο κόμβο. Οι επιλογές φιλτραρίσματος που κάνει ένας μεμονωμένος χρήστης δεν επηρεάζουν τα περιεχόμενα του παραθύρου Alarm Browser τα οποία βλέπουν οι άλλοι χρήστες του προγράμματος. Όταν ο χρήστης κλείσει οποιοδήποτε Alarm Browser παράθυρο, τα φίλτρα αυτόματα σβήνονται. Κάθε χρήστης που χρησιμοποιεί το NNM μπορεί δυναμικά να φιλτράρει την δική του λίστα με alarms βασιζόμενος σε ένα ή περισσότερα κριτήρια. Τα κριτήρια πρέπει να είναι όλα αληθή, ώστε ένα alarm να εμφανιστεί στην λίστα :

- ✘ Επίπεδο severity
- ✘ Διευθύνσεις IP ή η χρήση wildcards που να προσδιορίζουν μια γκάμα από IP διευθύνσεις ή ονόματα κόμβων.
- ✘ Acknowledged ή unacknowledged alarms<sup>1</sup>
- ✘ Το time span του alarm

---

<sup>1</sup> Acknowledged alarms : Για να θυμάται ο χρήστης ποια alarms έχουν εμφανιστεί στην λίστα, αντί να τα διαγράψει τα κάνει acknowledged. Είναι ένας τρόπος για να δηλώνονται στους χρήστες του προγράμματος ποια ζητήματα έχουν διυθνοσηποιηθεί. Ένα acknowledged alarm παραμένει ορατό αλλά δεν επηρεάζει τα χρώματα μέσα στις Alarm κατηγορίες και alarm παράθυρα. Για να γίνουν unacknowledged επιλεγμένα alarms αρκεί:

**Windows NT:**

**Επιλέγουμε Actions: Acknowledge από το μενού, είτε κάνοντας στο Ack πεδίο.**

**Java-Based:**

**Επιλέγουμε Actions: Acknowledge, είτε κάνοντας κλικ στο κουμπί.**

- ✘ Αναζήτηση κειμένου του μηνύματος (message)
- ✘ Το τύπο του συμβάντος.

Τα φίλτρα είναι διαθέσιμα από κάθε Alarm Browser παράθυρο επιλέγοντας View- set filters.

### **Windows NT**

Εάν ο μηχανισμός φιλτραρίσματος είναι ενεργός, το μήνυμα κατάστασης στο κάτω μέρος του Alarm Browser παραθύρου, δηλώνει ότι το φιλτράρισμα εφαρμόζεται.

Κάθε Alarm Browser παράθυρο μπορεί να χρησιμοποιήσει διαφορετικές ρυθμίσεις φιλτραρίσματος των alarms. Μόνο ένα φίλτρο παράθυρο μπορεί να εμφανίζεται κάθε στιγμή.

Ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει λειτουργίες βασισμένες πάνω στα φιλτραρισμένα alarms, τα επιλεγμένα alarms ή όλα τα alarms στην κάθε κατηγορία. Για παράδειγμα, για να δει ο χρήστης όλα τα critical alarms, επιλέγει την κατηγορία All Alarms. Από το All Alarms Browser παράθυρο επιλέγει το View – set filter, μετά βεβαιώνεται ότι μόνο ο χαρακτηρισμός critical είναι επιλεγμένος και κάνουμε κλικ στο [Apply] ή [ok]. Το φίλτρο τροποποιεί την τρέχουσα λίστα με τα alarms. Στο νέο Alarm Browser παράθυρο εμφανίζονται όλα τα critical alarms.

Ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύει και να restore τα φίλτρα που έχει θέσει, επιλέγοντας τα κουμπιά [save] και [restore] από το set filter παράθυρο διαλόγου.

### **Java – Based**

Εάν ο μηχανισμός φιλτραρίσματος είναι ενεργός, το μήνυμα κατάστασης στο κάτω μέρος του Alarm Browser παραθύρου δηλώνει That filtering is applied.

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει λειτουργίες πάνω στα φιλτραρισμένα alarms και στα επιλεγμένα alarms. Για παράδειγμα, αν ο χρήστης θέλει να εμφανίσει όλα τα critical alarms, ομοίως με παραπάνω (Windows NT) επιλέγει τη κατηγορία All Alarms. Μετά view – set filter, βεβαιώνεται ότι δεν είναι μαρκαρισμένος ο χαρακτηρισμός critical και έπειτα κλικ στο [Apply] ή [OK].

Το φίλτρο τροποποιεί την τρέχουσα λίστα με τα alarms. Τώρα , εμφανίζονται μόνο τα critical alarms. Στην συνέχεια μπορούμε να τα σβήσουμε επιλέγοντας Actions: Delete- All in Browser.

Κάθε Alarm Browser μπορεί να χρησιμοποιήσει μοναδικές ρυθμίσεις alarm φίλτρου. Επιλέγουμε view: set filters από το μενού κάθε Alarm Browser παραθύρου για να ορίσουμε φίλτρα.

#### **4.6**

##### **Deleting Alarms (Σβήνοντας Συναγερμούς)**

Τα alarms παραμένουν ορατά στο Alarm Browser παράθυρο έως ότου κάποιος τα σβήσει ή μέχρι ο αριθμός τους να φτάσει τον μέγιστο επιτρεπτό αριθμό ( όριο ) του Browser. Εάν ο χρήστης δεν σβήσει ( ή κάνει acknowledge ) τα alarms, θα συνεχίσει να δείχνει το χρώμα κατάστασης για όλα τα alarms, και μπορεί να μην διορθωθεί αμέσως η εμφάνιση ενός νέου Alarm. Όταν ένα Alarm σβήνεται, αυτόματα βγαίνει από κάθε λίστα Alarms.

Ο χρήστης μπορεί να σβήσει ένα alarm μεμονωμένα είτε όλα τα alarm μαζί, χρησιμοποιώντας τις επιλογές στο Action: Delete μενού σε κάθε Alarm Browser παράθυρο. Μόλις σβηστεί κάποιο Alarm, τότε εμφανίζεται και ένα μήνυμα επιβεβαίωσης. Ο χρήστης χρειάζεται να σβήσει ένα alarm από ένα μόνο Alarm Browser παράθυρο, η ενέργεια αυτή αυτόματα σβήνει το ίδιο alarm απ' όλα τα υπόλοιπα Browser.

Ο μέγιστος αριθμός των Alarms σε ένα Alarm Browser αρχές κατάστασης εξ' ορισμού είναι 3500.

#### **4.7**

##### **Ο χάρτης του NNM και ο Alarm Browser**

Ο χάρτης και ο Alarm Browser είναι ισχυρά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Από τον Alarm Browser. Το NNM επιτρέπει στο χρήστη να μεταβεί στον σχετικό υποχάρτη και επισημαίνει τον κόμβο ο οποίος ανταποκρίνεται στο επιλεγμένο Alarm. Αντίστροφα, από ένα υποχάρτη, το NNM εμφανίζει εύκολα όλα τα alarm μηνύματα που σχετίζονται με επιλεγμένα σύμβολα.

Ο χρήστης επισημαίνει ένα alarm μήνυμα και εμφανίζεται ο σχετικός υπό χάρτης. Για να μεταβεί απευθείας από ένα alarm μήνυμα στον ανταποκρινόμενο υπό χάρτη αρκεί ο

χρήστης να επιλέξει το alarm από το παράθυρο του Alarm Browser. Στην συνέχεια πρέπει να επιλέξει Actions : Highlight source on map ή απλά διπλό κλικ στο alarm μήνυμα και ο υπό χάρτης ο οποίος περιλαμβάνει την πηγή του alarm εμφανίζεται.

Για να έχει πρόσβαση ο χρήστης στις πληροφορίες alarms σχετικά με συγκεκριμένα αντικείμενα του χάρτη, αρκεί να επιλέξει τα αντικείμενα αυτά και Fault : Alarms από το μενού. Το παράθυρο Alarm Browser παρουσιάζει αυτόματα όλα τα alarms εκτός από εκείνα που σχετίζονται με τα επιλεγμένα αντικείμενα.

## 4.8

### Ρυθμίζοντας τον Alarm Browser

Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τον Alarm Browser με τους ακόλουθους τρόπους :

- ◆ Ορίζοντας το μέγιστο μέγεθος από την Βάση Δεδομένων Συμβάντων ( εξ' ορισμού είναι 16MB )
- ◆ Ορίζοντας το μέγιστο αριθμό των alarms στο Alarm Browser αρχείο κατάστασης ( εξ' ορισμού 3500 )
- ◆ Ορίζοντας τον αριθμό των alarms που πρέπει να διαγραφούν κάθε φορά που το αρχείο κατάστασης ( state file ) φθάνει το μέγιστο της χωρητικότητας του
- ◆ Αντιγράφοντας ή αποκαθιστώντας το αρχείο κατάστασης του Alarm Browser
- ◆ Ελέγχοντας την εμφάνιση και την συμπεριφορά του Alarm Browser
- ◆ Προσδιορίζοντας τις κατηγορίες των Alarms
  - μετακινώντας τα alarms από μια κατηγορία σε μια άλλη
  - αλλάζοντας την προ καθορισμένη κατηγορία alarm για ένα συγκεκριμένο MIB αντικείμενο
  - δημιουργώντας νέες κατηγορίες alarms και προσδιορίζοντας alarms στις νέες κατηγορίες

#### 4.8.1 Ρυθμίζοντας το μέγεθος της Βάσης Δεδομένων Συμβάντων

Όλα τα συμβάντα καταχωρούνται στη Βάση Δεδομένων Συμβάντων. Τα πιο σημαντικά από αυτά τοποθετούνται στο Alarm Browser. Πολλές NNM υπηρεσίες βασίζονται στις πληροφορίες που αποθηκεύονται στη Βάση Δεδομένων Συμβάντων. Η προεπιλεγμένη μέγιστη τιμή μεγέθους είναι ορισμένη στα 16MB. Η Βάση Δεδομένων Συμβάντων χωρίζεται σε τέσσερα αρχεία. Για προεπιλεγμένη συνολική τιμή 16MB σημαίνει ότι κάθε αρχείο έχει τιμή μέγιστου μεγέθους 4MB. Όταν όλα τα αρχεία έχουν προσεγγίσει το μέγιστο των ορίων τους τότε το μεγαλύτερο χρονολογικά Log αρχείο περικόπτεται και νέα συμβάντα καταγράφονται στο χώρο που ελευθερώθηκε.



Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει την χωρητικότητα του δίσκου που ορίζεται να καταλαμβάνει η Βάση Δεδομένων Συμβάντων του διαχειριζόμενου κόμβου, ορίζοντας την b παράμετρο στο pmd.lrf αρχείο.

Τέλος, πληροφορίες από την Βάση Δεδομένων Συμβάντων μπορούν να μεταφερθούν στο Data Warehouse για περαιτέρω ανάλυση, απλά επιλέγοντας από το μενού Tools : Data Warehouse : Export Events.

#### 4.8.2 Ρυθμίζοντας το μέγεθος από το αρχείο κατάστασης του Alarm Browser

Συμβάντα που έχουν ρυθμιστεί να τοποθετηθούν ως Alarms στο παράθυρο του Alarm Browser, στέλνονται στο αρχείο κατάστασης (state file) του Alarm Browser. Τα περιεχόμενα αυτού του αρχείου κατάστασης παρέχουν τα σημεία εκκίνησης για την παρουσίαση των Alarms κάθε φορά που κάποιος ανοίγει το NNM περιβάλλον. Το αρχείο κατάστασης διατηρεί όλες τις αλλαγές των χρηστών πάνω στη λίστα των Alarms, όπως τα acknowledgments και οι διαγραφές.

Για να αλλάξει ο αριθμός των Alarms που αποθηκεύονται και παρουσιάζονται πρέπει ο χρήστης να επέμβει σε δυο σημεία και να τα ρυθμίσει :

- **η –a παράμετρος στο ovalarmsrv.lrf αρχείο.** Αλλαγές στο παραπάνω αρχείο ρυθμίζουν τις αποθηκεύσεις στο αρχείο κατάστασης. Προσοχή χρειάζεται γιατί οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν όλους τους χρήστες του NNM. Καλό είναι κατά τη διάρκεια των αλλαγών αυτών ο χρήστης να λαμβάνει υπόψη του την μνήμη RAM και το σκληρό δίσκο του σταθμού διαχείρισης.
- **η max events ρύθμιση .** Αυτή η παράμετρος βρίσκεται στο system Registry στο xpmevents. Ρυθμίζει πόσα μηνύματα εμφανίζονται στο παράθυρο του Alarm Browser. (ανεξάρτητα από αυτά που είναι αποθηκευμένα στο αρχείο κατάστασης).

Για να ρυθμιστεί το ovalarmsrv.lrf αρχείο αρκεί :

1. Να κάνει ο χρήστης τις αλλαγές στην –a παράμετρο και να τις αποθηκεύσει. Το αρχείο βρίσκεται OpenView | lrf | ovalarmsrv.lrf.
2. Να ενημερώσει το αρχείο ρυθμίσεων του NNM. Σε γραμμή εντολών command πληκτρολογεί onaddobj ovalarms.lrf.
3. Να αναγκάσει το NNM να πληροφορηθεί για την αλλαγή πάλι στην γραμμή εντολών πληκτρολογεί onstop ovalarmas. Επειδή η παραπάνω εντολή έχει ως αποτέλεσμα να κλείσει ο Alarm Browser σε όλες τις τρέχουσες εφαρμογές του NNM μετά αρκεί να πληκτρολογηθεί onstart .

Για να ρυθμιστή η παράμετρος maxevents η οποία ελέγχει την παρουσίαση των μηνυμάτων σε κάθε σταθμό διαχείρισης και σε κάθε απομακρυσμένη κονσόλα, αρκεί:

1. Να κάνει ο χρήστης τις αλλαγές στην maxevents παράμετρο και να τις αποθηκεύσει στο system registry :  
MKEY\_LOCAL\_MACHINE:SOFTWARE:HEWLETT\_PACKARD:OPENVIEW:NETWORKNODEMANAGER:XNMEVENTS:MAXEVENTS
2. Να ανοιγοκλείσει τον Alarm Browser ώστε το NNM να ενημερωθεί για τις αλλαγές.

### 4.8.3 Ρυθμίζοντας πόσα alarm θα σβήνονται αυτόματα

Κάθε φορά που το αρχείο κατάστασης του Alarm Browser φτάνει στα όρια της χωρητικότητάς του, τα χρονολογικά παλαιότερα alarms ( στο πάνω μέρος της λίστας ) διαγράφονται ώστε να απελευθερωθεί χώρος για νέα alarms.

Για να ρυθμίσει ο χρήστης τον αριθμό των alarms που θα διαγράφονται κάθε φορά αρκεί να αλλάξει τις ρυθμίσεις στα δύο παρακάτω σημεία:

- Η παράμετρος -d του onalarms.lgf αρχείου. Προσοχή χρειάζεται γιατί οι παραπάνω αλλαγές επηρεάζουν όλους τους χρήστες του NNM. Ο χρήστης πρέπει να λάβει υπ' όψη του την συχνότητα της χρονικής παύσης που χρειάζεται ώστε να επανεγγραφεί η alarm λίστα του αρχείου κατάστασης σε περίπτωση αλλαγών.
- Η ρύθμιση delete number. Η παραπάνω παράμετρος βρίσκεται στο system registry και στο xnmevents. Ρυθμίζει πόσα μηνύματα διαγράφονται κάθε φορά που το παράθυρο Alarm Browser αγγίζει το μέγιστο μέγεθος του ( ανεξάρτητα από τα στοιχεία που είναι αποθηκευμένα στο αρχείο κατάστασης).

Για να ρυθμιστεί η delete number παράμετρος, αρκεί ο χρήστης :

1. Να κάνει τις αλλαγές στην deletenumber παράμετρο και να τις αποθηκεύσει στο system registry, να προσθέσει την παρακάτω παράμετρο και να προσδιορίσει ένα νούμερο:  
MKEY\_LOCAL\_MACHINE:SOFTWARE:HEWLETT\_PACKARD:OPENVIEW:NETWORKNODEMANAGER:XNMEVENTS:DELET  
NUMBER

2. Να ανοιγοκλείσει τον Alarm Browser ώστε να ενημερωθεί το NNM για τις αλλαγές.

#### **4.8.4 Αντιγράφοντας και αποθηκεύοντας το αρχείο κατάστασης του Alarm Browser.**

Το αρχείο κατάστασης καταγράφει όλες τις ενέργειες που έχουν γίνει σε συγκεκριμένα alarms όπως διαγράφοντας ένα alarm, αλλάζοντας την κατηγορία που ανήκει ένα alarm κ.τ.λ. Προσοχή χρειάζεται γιατί το αρχείο κατάστασης επηρεάζει όλους τους χρήστες του NNM ( αντίθετα με το φιλτράρισμα ή την ταξινόμηση των alarm μηνυμάτων, τα οποία μεμονωμένα για κάθε χρήστη ). Σε περίπτωση που κάποιος χρήστης σβήσει ένα τεράστιο αριθμό alarms και τελευταία στιγμή αλλάξει γνώμη ή αντίθετη κίνηση καθιστάτε δυνατή εάν ο χρήστης έχει πρώτα αποθηκεύσει τα alarms στο αρχείο κατάστασης.

#### **4.8.5 Προσδιορίζοντας τις κατηγορίες των alarms**

Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει την κατηγορία στην οποία εμφανίζεται ένα alarm μήνυμα με τους ακόλουθους τρόπους

- Μετακινώντας ένα ήδη υπάρχον μήνυμα alarm σε άλλη κατηγορία
- Αλλάζοντας την προεπιλεγμένη για τα alarms που έχουν ληφθεί από συγκεκριμένο MIB αντικείμενο
- Δημιουργώντας μια ολοκληρωτικά νέα κατηγορία και προσδιορίζοντας alarms στην νέα αυτήν κατηγορία.

##### **4.8.5 (α)**

#### **Μετακινώντας ένα ήδη υπάρχον alarm σε άλλη κατηγορία**

Για να μετακινηθεί ένα alarm σε μια διαφορετική κατηγορία, σε κάθε Alarm Browser παράθυρο, αρκεί να γίνει επιλογή των alarms που θα αλλάξουν κατηγορία. Στην συνέχεια ακολουθεί η επιλογή Actions : Assign Category από το μενού.

Η αλλαγή αυτή επηρεάζει μόνο τα επιλεγμένα υποδείγματα των alarms. Μελλοντικά alarms του ίδιου τύπου θα συνεχίζουν να τοποθετούνται στην παλιά λίστα κατηγοριών, εκτός αν γίνει η προ –ρύθμιση του alarm που περιγράφεται παρακάτω.

##### **4.8.6(β)**

#### **Αλλάζοντας την προεπιλεγμένη κατηγορία ενός Alarm**

Για να ρυθμιστεί μόνιμα η κατηγορία προσδιορισμός για κάποιο συγκεκριμένο alarm μήνυμα, ο χρήστης πρέπει να αλλάξει τις configuration ρυθμίσεις για τα συγκεκριμένα υπογραμμισμένα σύμβολα του MIB αντικειμένου. Ανοίγει το Event Configuration παράθυρο διαλόγου :

- από κάθε alarm Browser παράθυρο επιλέγει ο χρήστης το alarm του οποίου το configuration θέλει να αλλάξει, και επιλέγει Actions : Configure Event από το μενού. Το Event Configuration παράθυρο διαλόγου εμφανίζει τα υπογραμμισμένα συμβάντα του τρέχοντος configuration.
- από κάθε υπό χάρτη επιλέγει Options : Event Configuration από το μενού. Στη συνέχεια περιηγείται στο MIB αντικείμενο που ορίζει το συμβάν που επιθυμεί να επαναρυθμίσει.

Οι προαπαιτήσεις είναι :

- Η MIB για την οποία ο χρήστης επιθυμεί να ρυθμίσει συμβάντα πρέπει να φορτωθεί μέσα στην MIB Βάση Δεδομένων του NNM. Η λειτουργία Options : Load/Unload MIB : SNMP κάνει λίστα όλα τα MIB πρότυπα που βρίσκονται στην τρέχουσα βάση.
- Για να ρυθμιστούν τα Events πρέπει ο χρήστης να έχει κατανοήσει πλήρως το enterprise-specific MIB. Για να ρυθμιστούν τα Events πρέπει να κατανοήσει τους Trap Ορισμούς για την συσκευή και τί κάνουν αυτοί. Πολλοί πωλητές υλικού περιλαμβάνουν εγχειρίδιο σχετικά με τα enterprise-specific traps των προϊόντων τους. Το εγχειρίδιο αυτό τυπικά περιγράφει την trap και τότε αυτή δημιουργήθηκε.

#### 4.8.6(c)

##### **Δημιουργώντας μια νέα κατηγορία Alarm**

Ο χρήστης μπορεί να διαμορφώσει τον Alarm Browser του NNM, ώστε να περιέχει προσαρμοσμένες κατηγορίες που να ταιριάζουν στις επιχειρηματικές ανάγκες.

Για παράδειγμα, ο χρήστης μπορεί να προσθέσει μια κατηγορία την Link address Alarms. Μόλις προστεθεί, μπορεί ο χρήστης να αλλάξει όλα τα SNMP link address συμβάντα, ώστε νέα alarms αυτού του τύπου να τοποθετούνται στην νέα κατηγορία.

Για να προσθέσει μια κατηγορία :

1. Ανοίγει το Event Configuration παράθυρο διαλόγου, είτε από κάποιο παράθυρο Alarm Browser (Actions : Configure Event) είτε από κάποιο υπό χάρτη ( Options : Event Configuration)
2. Από το Event Configuration μενού, κλικ στο Edit : Alarm Categories και εμφανίζεται το παράθυρο των Alarm Categories.
3. Ο χρήστης πρέπει να ελέγξει την Online βοήθεια των Alarm Categories
4. Στο Event Configuration παράθυρο κλικ στο file : Save ώστε να αποθηκευτούν οι αλλαγές. Η νέα κατηγορία εμφανίζεται στο παράθυρο Alarm Categories ( πρέπει να προσδιοριστούν συγκεκριμένα SNMP συμβάντα συνδεδεμένα με MIB αντικείμενα σε αυτή την νέα κατηγορία, διαφορετικά η κατηγορία θα παραμείνει άδεια.)

## Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>

### Ρυθμίσεις πάνω στους χάρτες

Μόλις δημιουργηθεί ο αρχικός χάρτης και έχουν διορθωθεί τυχόν προβλήματα του δικτύου, το αποτέλεσμα είναι ο default χάρτης. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει πολλαπλούς χάρτες και να προσδιορίσει τον τρόπο με τον οποίο πληροφορίες σχετικά με τα αντικείμενα θα εμφανίζονται σε κάθε χάρτη. Πολλαπλοί χάρτες μπορεί να περιέχουν πληροφορίες για το ίδιο αντικείμενο, διότι όλοι οι χάρτες χρησιμοποιούν την ίδια πηγή, την Βάση Δεδομένων Αντικειμένων.

### **Αντιγράφοντας τον default χάρτη**

Μόλις ξεκινήσει η λειτουργία του NNM ο προεπιλεγμένος χάρτης ανοίγει αυτόματα. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει πολλούς χάρτες και να ορίσει ποιος από αυτούς θα εμφανίζεται αρχικά. Μόνο ένας χάρτης μπορεί να είναι ανοιχτός κάθε φορά. Διαφορετικοί χρήστες μπορούν να ανοίξουν τον ίδιο χάρτη μέσα από διαφορετικές NNM διεργασίες ωστόσο μόνο μία τρέχουσα διεργασία περιλαμβάνει read – write ικανότητες.

Η επιλογή Map : save του menu αντιγράφει μόνο τον ανοιχτό χάρτη και το σώζει με το όνομα που ορίζει ο χρήστης. Η παραπάνω ενέργεια γίνεται για τους παραπάνω λόγους:

- Για την δημιουργία πολλαπλών χαρτών με παρόμοια χαρακτηριστικά
- Για την δημιουργία ενός συγκεκριμένου χάρτη για κάθε χρήστη
- Για την δημιουργία μιας νέας έκδοσης του χάρτη με δικαιώματα εγγραφής σε περίπτωση που ο τρέχον χάρτης είναι ορισμένος ως read only.

Ο νέος χάρτης δεν εμφανίζεται αυτόματα. Αρκεί η επιλογή Map: open από το menu και το όνομα του χάρτη που ο χρήστης είχε ορίσει.

### **Δίνοντας στα σύμβολα του Δικτύου ονόματα.**

Είναι προτιμότερο να παρέχονται ονόματα με σημασία για τον χρήστη, για τα σύμβολα του δικτύου από το να χρησιμοποιούνται IP διευθύνσεις. Αλλά, για τον λόγο αυτό μπορούν να γίνουν αλλαγές στην εμφανιζόμενη λίστα του παρακάτω αρχείου:

| **Win NT | system 32 | drivers | etc | Networks**

Αρκεί να γίνει μια λίστα με τις IP διευθύνσεις του δικτύου και τα επιθυμητά τους ονόματα. Για να ενημερωθεί το NNM για την παραπάνω αλλαγή πρέπει να εκτελεστεί σε γραμμή εντολών η εντολή : **ovstop Netmon και ovstart Netmon**

Μόλις γίνει ο συγχρονισμός των χαρτών από το NNM, τα νέα ονόματα εμφανίζονται πάνω στους χάρτες.

### **Ελέγχοντας ποιες συσκευές θα εμφανίζονται στο χάρτη**

Ο χρήστης μπορεί να ελέγξει ποιες συσκευές θα είναι ορατές σε κάποιο συγκεκριμένο χάρτη. Είναι πολύ σημαντικό να μην ξεχνάει ο χρήστης ότι όλες οι πληροφορίες προέρχονται από την ίδια βάση δεδομένων, οπότε σε περίπτωση που διαγραφεί ένα αντικείμενο από την βάση, αφαιρείται από όλους τους χάρτες (μέχρι το επόμενο poll interval). Αντί να χρησιμοποιηθεί η εντολή delete αναφέρονται οι παρακάτω επιλογές.

- ✓ Φιλτράρισμα χάρτη: Ένα φίλτρο χάρτη επιτρέπει την μετακίνηση κόμβων από την απεικόνιση του χάρτη. Το φίλτρο του χάρτη γράφεται χρησιμοποιώντας λογική boolean και τοποθετώντας το string στο αρχείο filters μαζί με όλα τ' άλλα φίλτρα.

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει πολλαπλά filters και να προσδιορίσει ένα μοναδικό φίλτρο σε κάθε χάρτη.

- ✓ Απόκρυψη χαρακτηριστικών: Η απόκρυψη χαρακτηριστικών επιτρέπει στον χρήστη να τροποποιήσει ποια ομάδα συμβόλων θα εμφανίζεται σε οποιοδήποτε υποχάρτη με διαλογικό τρόπο (χωρίς να χρειάζεται η εγγραφή ενός φίλτρου με λογική boolean).

### Δημιουργώντας ένα φίλτρο χάρτη

Ένα φίλτρο χάρτη επιτρέπει την μετακίνηση συγκεκριμένων κόμβων από ένα χάρτη ενώ συνεχίζεται η παρακολούθηση τους και η λήψη alarms από το NNM. Τα φίλτρα ενός χάρτη ορίζονται στο filters αρχείο, το οποίο βρίσκεται:

`\Open View\conf\C\filters`

Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει πολλαπλά φίλτρα και να ορίσει ένα για κάθε χάρτη. Το φίλτρο μπορεί να μετατρέπεται κάθε στιγμή που ανοίγει ο χάρτης, αλλά επιλέγοντας Map:properties:applications και ανοίγοντας το παράθυρο διαλόγου για το IP Map.

### Χρησιμοποιώντας την απόκρυψη χαρακτηριστικών

Η απόκρυψη χαρακτηριστικών επιτρέπει την προσαρμογή μεμονωμένων υποχαρτών αλλά και όλων των υποχαρτών σε ένα χάρτη. Για παράδειγμα, ο χρήστης μπορεί να επιθυμεί την απόκρυψη όλων των αντικειμένων εκτός από τους εκτυπωτές ώστε να δημιουργήσει ένα ειδικό σει από υποχάρτες ιδιαίτερα για την παρακολούθηση εκτυπωτών ή να αποκρύψει τα πάντα εκτός από τους routers ώστε να δημιουργήσει ένα ειδικό sub map ιδιαίτερα για την παρακολούθηση των routers.

Εάν έχει γίνει απόκρυψη ορισμένων συσκευών σε κάποιο συγκεκριμένο υποχάρτη:

- Η έκφραση `hidden:#` εμφανίζεται στο δεξιό μέρος της γραμμής κατάστασης, παρατηρώντας σε πόσες συσκευές έχει εφαρμοστεί η απόκρυψη (το σύμβολο # ισούται με τον αριθμό των «hidden» αντικειμένων).
- Δεν υπάρχει περίπτωση να δει ο χρήστης ποιες συσκευές είναι «hidden», όμως μπορεί να δει μόνο το πλήθος τους.
- Εάν ο χρήστης επιθυμεί να δει ένα hidden αντικείμενο σε κάποιον υποχάρτη, πρέπει να δει όλα τα «hidden» αντικείμενα. Δεν υπάρχει περίπτωση να ορίσει τα αντικείμενα που επιθυμεί να δει.

Για την απόκρυψη ενός συμβόλου επιλέγεται το σύμβολο /α που επιθυμείται, επιλέγεται View:Hidden Objects:Hide Selected From This Submap ή Hide Selected From All Submaps.

Για την εμφάνιση hidden συμβόλων σε ένα χάρτη αρκεί η επιλογή View:hidden objects:Show Hidden On This Submap ή Show Hidden On All Submaps για την εμφάνιση των hidden συμβόλων όλων των υποχαρτών.

### **Αλλάζοντας / Προσθέτοντας τα πεδία ιδιοτήτων του αντικειμένου**

Ένα NNM αντικείμενο αντιπροσωπεύει μια λογική ή φυσική πηγή που υπάρχει σε ένα δικτυακό περιβάλλον. Στο NNM, ένα αντικείμενο συνήθως αναπαριστά οτιδήποτε έχει σημασία για τον σκοπό ενός συστήματος διαχείρισης. Ένα αντικείμενο μπορεί να αναπαριστά ένα φυσικό μέρος του δικτύου (όπως έναν υπολογιστή μια πύλη, ένα δρομολογητή ή μια κάρτα διεπαφής) ή ένα λογικό μέρος ( όπως μια ομάδα υπολογιστών, όλοι οι 486 υπολογιστές, ή όλοι οι κόμβοι ενός τομέα ). Το αντικείμενο αναπαρίσταται στον χάρτη γραφικά από ένα σύμβολο.

Ένα αντικείμενο αποτελείται από μεμονωμένα χαρακτηριστικά τα οποία ονομάζονται ιδιότητες. Στις ιδιότητες περιλαμβάνετε το όνομα του αντικειμένου και μια ποικιλία χαρακτηριστικών που χρησιμοποιούνται για να κατηγοριοποιήσουν το αντικείμενο. Ένα αντικείμενο , για παράδειγμα μπορεί να έχει το όνομα IP hostname και μια ιδιότητα όπως isDevice

Για να δει ο χρήστης τις ιδιότητες που έχουν οριστεί σε οποιοδήποτε αντικείμενο, επιλέγει το σύμβολο που αναπαριστά το αντικείμενο και ανοίγει το το Edit : Object Properties παράθυρο διαλόγου. Εμφανίζεται μια λίστα από κατηγορίες ιδιοτήτων, όπως capabilities (ικανότητες), General Attributes(γενικές ιδιότητες), και συγκεκριμένες κατηγορίες εφαρμογών όπως IP Map (μια εφαρμογή που περιλαμβάνεται στο NNM). Αρκει να επιλεγεί μια κατηγορία ώστε να εμφανιστεί η λίστα με τα ονόματα των ιδιοτήτων της και τις τιμές τους.

Τα ονόματα των ιδιοτήτων αντιπροσωπεύουν πεδία στην Βάση Δεδομένων Αντικειμένων στο NNM και τα δεδομένα των πεδίων είναι οι τιμές των ιδιοτήτων των αντικειμένων. Πιθανές μετατροπές των πληροφοριών στην Βάση Δεδομένων Αντικειμένων είναι :

- Η αλλαγή της τρέχουσας τιμής σε ένα πεδίο ιδιοτήτων μέσα από το παράθυρο διαλόγου General Attributes των ιδιοτήτων του αντικειμένου.



- Η αλλαγή ενός τύπου συμβόλου ώστε να έχουμε μια διαφορετικό ομάδα πεδίων ιδιοτήτων.
- Η πρόσθεση νέων ορισμών από πεδία ιδιοτήτων αλλάζοντας τα αρχεία καταχώρησης πεδίων (FRF).

Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει την τιμή ενός πεδίου ιδιοτήτων αν επιλέξει Edit : Object Properties ενός επιλεγμένου συμβόλου, και αλλάζοντας την τιμή μιας ιδιότητας με μονό κλικ πάνω στο όνομά της. Για παράδειγμα κάνοντας κλικ πάνω στην ιδιότητα SNMPAgent θα εμφανιστεί ένα παράθυρο διαλόγου όπου από εκεί μπορεί να επιλεγεί ο SNMP πράκτορας<sup>2</sup>.

### Προσθέτοντας Πεδία Ιδιοτήτων στην Βάση Δεδομένων Αντικειμένων

Σε περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί να προσθέσει μια συγκεκριμένη ιδιότητα πεδίου η οποία δεν είναι ακόμα ορισμένη στην βάση δεδομένων αντικειμένων, πρέπει απλά να δημιουργήσει ή να μετατρέψει τα field registration πεδία (FRF) :

\OpenView\fields\c\\*.\*

Μόλις ο χρήστης μετατρέψει τα FRF αρχεία ακολουθεί τα παρακάτω βήματα :

1. Εμφανίζει μία λίστα με τις τρέχουσες ενεργοποιημένες εφαρμογές. Σε γραμμή εντολών MS-DOS πρέπει να πληκτρολογήσει :

**ovstatus -v onuispmd**

2. Στη συνέχεια τερματίζει όλες τις εφαρμογές και πάλι σε command prompt πληκτρολογεί :

**ovstop -c onuispmd**

(Η τελευταία εντολή τερματίζει όλες τις διεργασίες και μόνο την onuispmd υπηρεσία, οι χάρτες κλείνουν, αλλά το δίκτυο συνεχίζει να παρακολουθείται από το NNM)

<sup>2</sup> Η υπηρεσία IP Map προσδιορίζει έναν τύπο συμβόλου και μια λεζάντα που βασίζεται στις πληροφορίες που λαμβάνει από την υπηρεσία netmon. Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε αλλαγή γίνει σε κάποιο τύπο συμβόλου ή λεζάντας συμβόλου το οποίο διαχειρίζεται από το NNM, η αλλαγή θα εφαρμοστεί από το NNM την επόμενη φορά που θα τρέξει η Poll εφαρμογή.

Ο χρήστης μπορεί να απενεργοποιήσει την IPmap ικανότητα θέτοντας την παρακάτω μεταβλητή σε TRUE, IPMAP\_NO\_SYMBOL-CHANGES=TRUE.

Εναλλακτικά, ο χρήστης μπορεί να μετατρέψει το oid\_to\_sym αρχείο ώστε να προσδιορίσει ένα διαφορετικό σύμβολο που να συνδέεται με ένα συγκεκριμένο τύπο συσκευής (από το sysObjectID).

3. Για να αναγκάσει το NNM να ενημερωθεί για τους ορισμούς πεδίων στην βάση δεδομένων αντικειμένων, πληκτρολογεί :

**onw -fields**

4. Τέλος, για να εκκινήσει πάλι τις NNM διεργασίες, πληκτρολογεί πάλι σε γραμμή εντολών MS-DOS :

**onstart -c onuispm**

5. Ανοίγει το περιβάλλον χρήστη του NNM ώστε να ξεκινήσει μία ή περισσότερες εφαρμογές.

### Προσαρμόζοντας τον Χάρτη στα Δεδομένα του χρήστη

Ο χρήστης μπορεί να μετατρέψει τον χάρτη του NNM ώστε να ταιριάζει στις ανάγκες της ομάδας εργασίας του NNM. Όταν ο χρήστης κάνει αλλαγές σε ένα χάρτη, οι αλλαγές αυτές επηρεάζουν μόνο τον τρέχον χάρτη. Ένας χάρτης μπορεί να προσαρμοστεί με τους ακόλουθους τρόπους :

- ✓ Ελέγχοντας την τοποθέτηση των συμβόλων πάνω στον χάρτη. Εξ' ορισμού το NNM ελέγχει τον τρόπο που τα σύμβολα τοποθετούνται πάνω στους υποχάρτες, ωστόσο η ενέργεια αυτή μπορεί να ελεγχθεί και από τον χρήστη. Επίσης, ο χρήστης μπορεί να απενεργοποιήσει την επιλογή auto-layout από ολόκληρο τον χάρτη.
- ✓ Προσθέτοντας νέους χάρτες :
  - Partitioned Internet Sub maps (παιδιά υπό χάρτες στο επίπεδο Internet) δηλαδή χωρίζοντας τα σύμβολα Internet σε μικρότερες ομάδες πληροφοριών, όπως χώρα, πόλη, κτήριο, κατάσταση, ή όροφος χρησιμοποιώντας container αντικείμενα. Οι αλλαγές αυτές μπορούν να αντιγραφούν και σε άλλους χάρτες με την επιλογή Map : Export και την Map : Import.
  - Παιδιά Υποχάρτες ( στον τομέα Δικτύου ή επίπεδο κόμβου) ώστε να προσθέσει περισσότερες πληροφορίες σε ένα explodable σύμβολο.
  - Meta-Connection submaps, δημιουργούνται αυτόματα από το NNM όποτε υπάρχουν πολλαπλές συνδέσεις μεταξύ δύο συμβόλων.
  - Ανεξάρτητοι Υποχάρτες ώστε να δημιουργήσει ο χρήστης χάρτες με προσαρμοσμένη ιεραρχία ανεξάρτητη από αυτή που αυτόματα δημιουργείται.

- ✓ Προσθέτοντας background γραφικά όπως εικόνες χαρτών και διάφορα άλλα κατά προτίμηση \*.gif αρχεία ώστε τα γραφικά να είναι ορατά και στο Διαδίκτυο.

### **Προσαρμόζοντας τα επίπεδα Δικτύου, Τομέα ή Κόμβου των Υπόχαρτών**

Με το να αλλάξει ο χρήστης το χαμηλότερο επίπεδο δικτύου υπόχαρτών του επιτρέπει να διανείμει τις πηγές στο χάρτη με αποτέλεσμα καλύτερη οργάνωση. Μπορεί :

- ✓ Να αντιγράψει ή να μετακινήσει σύμβολα μέσα ή ανάμεσα στους Υπόχάρτες.
- ✓ Να προσθέσει σύμβολα στους Υπόχάρτες.

### **Αντιγραφή ή μετακίνηση Συμβόλων**

Η αντιγραφή και η επικόλληση είναι ένας εύκολος τρόπος για την επεξεργασία του δικτυακού χάρτη. Η παραπάνω ενέργεια είναι ο τρόπος για την αλλαγή της τοποθεσίας ενός συμβόλου από ένα υπόχάρτη σε έναν άλλον, και είναι ουσιαστικά μία ενέργεια μετακινήσεως. Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει την ενέργεια αυτή για πολλά σύμβολα ταυτόχρονα.

Σε περίπτωση που ο χρήστης χρησιμοποιήσει την εντολή cut και paste σύμβολα σε ένα επίπεδο δικτύου, τομέα ή κόμβου, το NNM δεν διατηρεί τις προηγούμενες συνδέσεις μεταξύ αυτών των συμβόλων. Ακόμα, μετά από το cut-paste ο χρήστης πρέπει να προσθέσει και μια σύνδεση μεταξύ των επιθυμητών συμβόλων. Αρκεί να χρησιμοποιήσει το παράθυρο διαλόγου Edit : Add Connection.

### **Προσθέτοντας σύμβολα αντικειμένων στους υπό χάρτες**

- Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει τομέα, κόμβο και άλλα αντικείμενα στους χάρτες.
- Προσθέτοντας ένα αντικείμενο τομέα: εάν το NNM μπορεί να αναγνωρίσει σε ποιο δικτυακό τομέα βρίσκεται κάποιος κόμβος, τοποθετεί τον κόμβο στο τομέα αυτό. Εάν όμως το NNM δεν μπορέσει να αναγνωρίσει τον τομέα, τοποθετεί τον κόμβο σε έναν προεπιλεγμένο τομέα υπό χάρτη του δικτύου. Ο προεπιλεγμένος τομέας υπό χάρτης για κάθε δίκτυο είναι ο πρώτος υπό χάρτης που δημιουργείται από την υπηρεσία ipmap όταν το NNM εκτελεί την

αρχική ανίχνευση ( ονομάζεται τομέας 1). Εάν διαγραφεί αυτός ο υπό χάρτης, τότε ο παλαιότερος υπό χάρτης τομέα ( αυτός με το μικρότερο νούμερο) ορίζεται ως ο προεπιλεγμένος υπό χάρτης τομέα.

Το NNM ανιχνεύει νέους κόμβους σε τομείς προσκολλημένους σε συσκευές σύνδεσης που υποστηρίζουν την γέφυρα MIB τον επαναλήπτη MIB καθώς και HP SNMP γέφυρες και Hubs που έχουν IP ή IPX διευθύνσεις. Ένας δικτυακός υπό χάρτης μπορεί να περιλαμβάνει σύμβολα του δικτύου και κατηγορίες συνδέσεων. Το NNM αναγνωρίζει τα παρακάτω σύμβολα σε ένα υπό χάρτη δικτύου.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΜΒΟΛΟ
Δίκτυο	Bus
Δίκτυο	Star
Δίκτυο	Token Ring
Δίκτυο	FDDI Ring
Σύνδεσμος	Πύλη (Δρομολογητής)
Σύνδεσμος	Γέφυρα
Σύνδεσμος	Επαναλήπτης
Σύνδεσμος	Hub
Σύνδεσμος	Switch

Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει ένα αντικείμενο τομέα σε ένα υπό χάρτη δικτύου. Μόλις προστεθεί ένα τομέας, ένας άδειος υπό χάρτης τομέα δημιουργείται.

### **Προσθέτοντας ένα αντικείμενο κόμβου**

Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει ένα αντικείμενο του αναπαριστά ένα κόμβο ή μια συσκευή του δικτύου στον υπό χάρτη του τομέα απλά τοποθετώντας ένα από τα υποστηριζόμενα σύμβολα στον συγκεκριμένο υπό χάρτη. Με διπλό κλικ πάνω στο σύμβολο του κόμβου ανοίγει ένας υπό χάρτης κόμβου. Το NNM διαχειρίζεται τα παρακάτω σύμβολα στον υπό χάρτη κόμβο

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΜΒΟΛΟ
Υπολογιστής	Generic
Υπολογιστής	PC
Υπολογιστής	Work Station
Υπολογιστής	Mini
Υπολογιστής	Main Frame
Υπολογιστής	Bridge
Υπολογιστής	Gateway (Router)
Υπολογιστής	Repeater
Υπολογιστής	Hub
Συσκευή Δικτύου	Analyzer
Συσκευή Δικτύου	Modem
Συσκευή Δικτύου	X.25
Συσκευή Δικτύου	PBX

### Προσθέτοντας ένα IP ή IPX αντικείμενο

Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει κάποιο interface σε ένα υπό χάρτη κόμβου απλά τοποθετώντας το συγκεκριμένο σύμβολο στον υπό χάρτη. Για να το πετύχει αυτό πρέπει να εισάγει την διεύθυνση του interface στο Add object παράθυρο διαλόγου.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΜΒΟΛΟ
Cards	IP interface
Cards	IPX interface

*Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>***DATA COLLECTIONS & THRESHOLDS**

Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει την εντολή Data Collections & Thresholds από το Options μενού ώστε να συγκεντρώσει MIB δεδομένα από τους κόμβους του δικτύου σε ορισμένα χρονικά διαστήματα και να αποθηκεύσει τα δεδομένα αυτά.

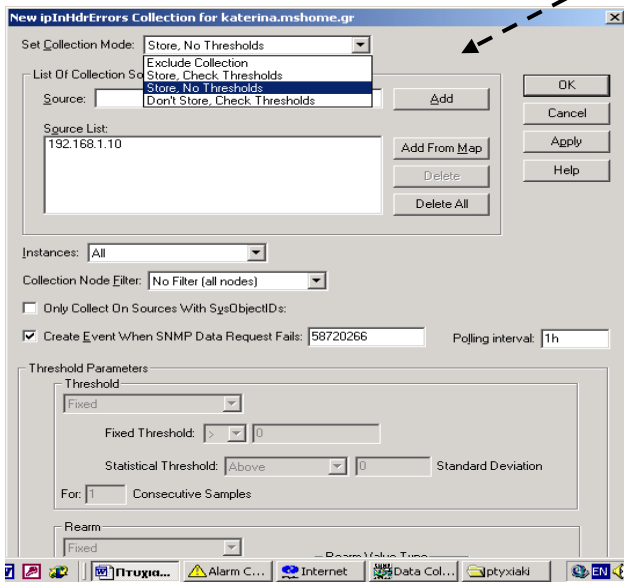
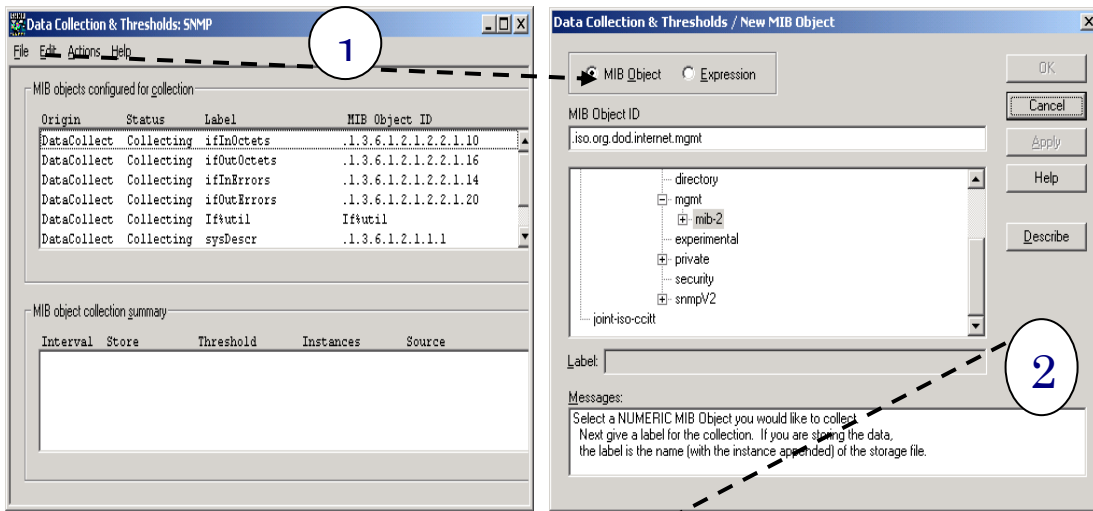
Προαπαιτήσεις :

- Ο κόμβος για τον οποίο ο χρήστης επιθυμεί να συγκεντρώσει δεδομένα πρέπει να υποστηρίζει το SNMP πρωτόκολλο.
- Ο χρήστης πρέπει να βεβαιωθεί ότι η σωστή έκδοση της enterprise-specific MIB είναι φορτωμένη στην MIB βάση δεδομένων στον σταθμό διαχείρισης.
- Ακόμα ο χρήστης πρέπει να έχει πλήρως κατανοήσει τους ορισμούς των MIB αντικειμένων και το ρόλο τους.

*Εργασία :*

Η παρακάτω διεργασία αποτελεί μια συνοπτική παρουσία των βημάτων που απαιτούνται για την συγκέντρωση των δεδομένων.

- I. Αρχικά επιλέγει ο χρήστης Data Collection & Thresholds από το Options μενού
- II. Από το παράθυρο διαλόγου Data Collections & Thresholds : via SNMP , πρέπει να επιλέξει MIB Object από το Edit μενού και μετά New. Το νέο Data Collections & Thresholds MIB αντικείμενο παράθυρο διαλόγου ανοίγει.
- III. Επιλέγει το νέο MIB αντικείμενο. Η επιλογή Label (ετικέτα) δείχνει το όνομα του αρχείου στο οποίο θα αποθηκευτούν τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν.
- IV. Στη συνέχεια επιλέγει τα παρακάτω : τον τρόπο με τον οποίο θα συγκεντρωθούν τα δεδομένα, τις συσκευές που θα μεσολαβήσουν, τις SNMP τιμές και την χρονική περίοδο του polling. Μπορεί να προσδιορίσει τις συσκευές που θα παρακολουθήσει με το NNM, με την IP διεύθυνσή τους, με το SysObjectID κ.α.



### Καθημερινές εργασίες

- ✓ Ο χρήστης μπορεί καθημερινά να ελέγχει εάν όλες οι απαιτούμενες υπηρεσίες (διεργασίες) του προγράμματος εκτελούνται. Είναι πολύ πιθανό μια διεργασία να τερμάτισε την λειτουργία της ύστερα από κάποιο backup. Για να ελεγχθεί η κατάσταση των υπηρεσιών αυτών χρησιμοποιείται η εντολή onstatus.
- ✓ Ακόμα ο χρήστης πρέπει να ελέγχει σε καθημερινή βάση τον διαθέσιμο χώρο στον δίσκο. Η ενέργεια αυτή βεβαιώνει ότι υπάρχει αρκετός χώρος στον οποίο θα αποθηκεύονται πληροφορίες που συγκεντρώνονται και να μπορεί να κρατάει backup. Για να εξεταστεί ο ελεύθερος χώρος στον δίσκο χρησιμοποιείται η παρακάτω εντολή του μενού : Performance : System->Disk Space

## ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΑ ΤΟΥ NNM

Υπάρχουν δύο τύποι υπηρεσιών :

1. Background Υπηρεσίες, οι οποίες εκτελούνται συνέχεια ανεξάρτητα ανεξάρτητα από το αν εκτελείται και το onw.
2. Foreground Υπηρεσίες, οι οποίες εκτελούνται μόνο παράλληλα με το onw.

### Background Υπηρεσίες

**Ovstart** : εκκινεί την ποικιλία των υπηρεσιών που ορίζουν το HP OpenView Network Node Manager προϊόν.

**Ovspmd** : διαχειρίζεται όλες τις background υπηρεσίες. Η ovspmd αλληλεπιδρά με άλλες εντολές σε επίπεδο χρήστη όπως ovstart, ovstatus, ovstatus, ovresume και εκτελεί όλες τις απαραίτητες ενέργειες πάνω στις background υπηρεσίες.

**Ovsuf** : περιλαμβάνει τις πληροφορίες διαχείρισης για την ovspmd. Κάθε είσοδος στην ovsuf δημιουργείται από την ovaddobj μέσω πληροφοριών στο LRF (Local Registration File).

Οι παρακάτω υπηρεσίες εκτελούνται στο background κατά τη διάρκεια επεξεργασίας του προγράμματος. Όλα τα ακόλουθα αρχεία βρίσκονται στο \OpenView\bin (\$OV\_BIN)

**Httpd** : Χειρίζεται τις Http αιτήσεις. Είναι ένας Web Server ο οποίος παρέχεται μόνο στα Unix λειτουργικά συστήματα.

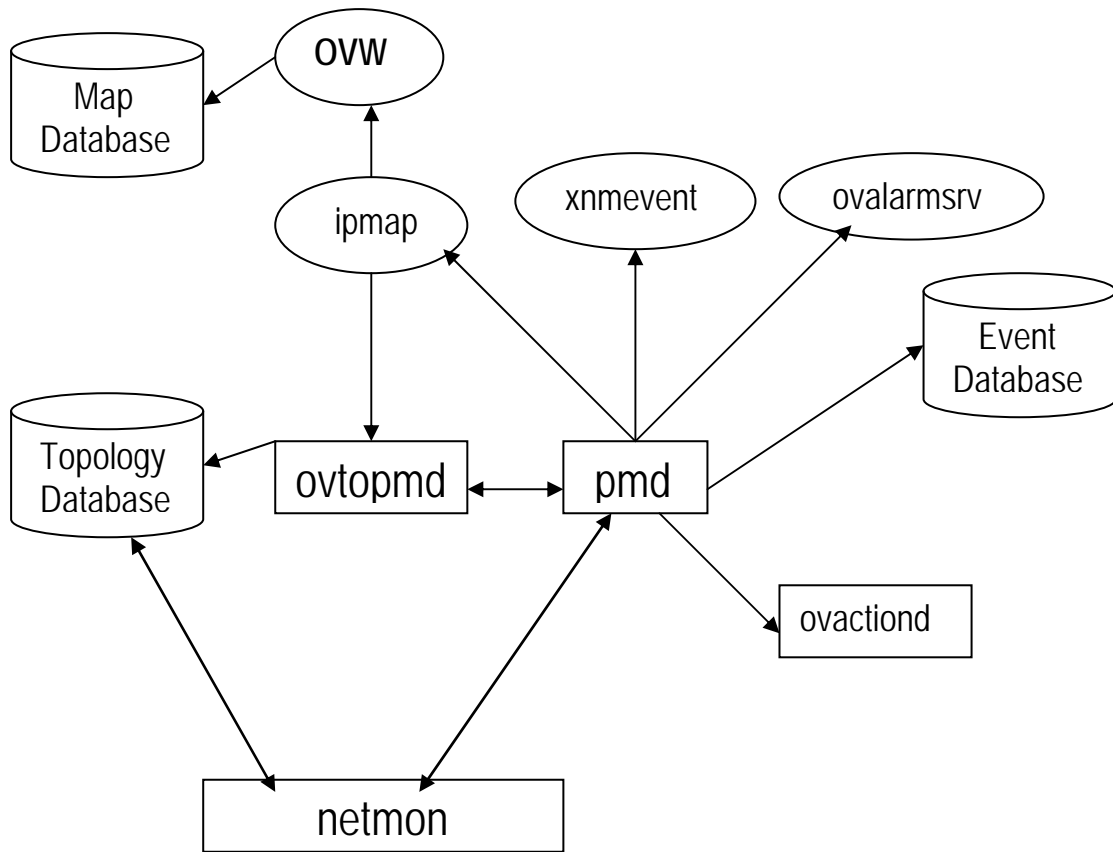
**Netmon** : Polls τους SNMP πράκτορες να εξερευνήσουν το δίκτυο, και μετά ανιχνεύει τις αλλαγές στην τοπολογία, στην διαχείριση και στην κατάσταση του δικτύου.

Η υπηρεσία netmon χρησιμοποιεί τις IPX αιτήσεις διάγνωσης καθώς και μια ποικιλία από ICMP αιτήσεις (ping) για να μάθει για την κατάσταση των κόμβων. Ακόμα χρησιμοποιεί και SNMP αιτήσεις για να ενημερωθεί για τις MIB τιμές των κόμβων. Όταν το netmon ανιχνεύσει μια αλλαγή, η υπηρεσία ενημερώνει την βάση δεδομένων της τοπολογίας (μέσα από το ontopmd) για την αλλαγή αυτή και στέλνει το κατάλληλο συμβάν στο rmd. Μόλις ολοκληρωθεί η παραπάνω ενέργεια, το rmd αποθηκεύει το συμβάν στην βάση δεδομένων συμβάντων και το προωθεί στις ipmar, ovactiond και xhnevents εφαρμογές. Η ipmar παίρνει την πληροφορία από το



Ontopmd και ενημερώνει τον χάρτη καθώς και την βάση δεδομένων του χάρτη. Η εφαρμογή xhnevents ενημερώνει τον Alarm Browser.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζουμε τις λειτουργίες της υπηρεσίας NETMON :



Background Υπηρεσίες   
  Foreground Υπηρεσ.   
  Database

**Ovactiond** : Λαμβάνει συμβάντα από το pmd και εκτελεί εντολές.

**Ovalarmsrv** : Παρέχει πληροφορίες συμβάντων για Java-based Alarm Browsers

**Oncapsd** : Ψάχνει για νέους κόμβους και τους ελέγχει για απομεμακρυσμένες DMI ικανότητες, διαχείριση Web και Web Servers ικανότητες.

**OvrepId** : Είναι υπεύθυνη για το replication των αντικειμένων.

**Ontopmd** : Διατηρεί την βάση δεδομένων της τοπολογίας του δικτύου. Η βάση δεδομένων της τοπολογίας του δικτύου είναι ένα σύνολο από αρχεία που συγκεντρώνουν την rolling κατάσταση του netmon καθώς και πληροφορίες σχετικά με τα αντικείμενα του δικτύου, περιλαμβάνοντας τις σχέσεις μεταξύ τους και την κατάσταση τους. Το Ontopmd διαβάζει την τοπολογία του δικτύου στην εκκίνηση του προγράμματος.

**Onuisrmd** : Διαχειρίζεται το NNM interface υπηρεσιών του χρήστη διανέμει σχετικά onsrmd αιτήσεις σε κάθε τιμή του onw που εκτελείται. Το onuisrmd πρέπει να εκτελείται για να ξεκινήσει το onw, και πρέπει να εκτελείται κάθε φορά που το onsrmd εκτελείται.

**Onwdb** : Ελέγχει την βάση δεδομένων αντικειμένων. Η βάση δεδομένων αντικειμένων αποθηκεύει semantic πληροφορίες για τα αντικείμενα.

**Pmd** : Λαμβάνει και στέλνει συμβάντα, και αποθηκεύει συμβάντα στην βάση δεδομένων συμβάντων. Ακόμα στέλνει συμβάντα από το δίκτυο σε άλλες εφαρμογές που συνδέονται με το pmd χρησιμοποιώντας το SNMP API.

Η pmd υπηρεσία είναι η postmaster background υπηρεσία. Παρέχει την προώθηση συμβάντος καθώς και μηνύματος μεταξύ υπηρεσιών. Όταν η pmd λαμβάνει ένα συμβάν, το προωθεί σε όλες τις άλλες υπηρεσίες που είναι ορισμένες να λάβουν το συμβάν. Τα συμβάντα δημιουργούνται με τις παρακάτω υπηρεσίες :

- ✓ Irmpr και ontrpmd κάθε φορά που επεξεργάζεται ο χρήστης τον χάρτη ή κάθε φορά που η κατάσταση ενός κόμβου propagates σε segments και δίκτυα.
- ✓ Netmon κάθε φορά που ανιχνεύει μια αλλαγή ως αποτέλεσμα των polling κόμβων ή σε περίπτωση που λάβει μια Trap που έχει σταλεί από την Pmd υπηρεσία.
- ✓ Ontrapd κάθε φορά που η υπηρεσία λαμβάνει μια trap από τις υπηρεσίες πράκτορα.
- ✓ Ontorpmd κάθε φορά που αλλάζει η τοπολογία
- ✓ SnpmpCollect κάθε φορά που ένα threshold ξεπεράσει τα όρια του
- ✓ Onevent κάθε φορά που η εντολή αυτή καλείται από ένα batch file

**SnpmpCollect** : Συγκεντρώνει MIB δεδομένα και εκτελεί threshold monitoring. Το SnpmpCollect αποθηκεύει τις πληροφορίες που συγκεντρώνει στον \OpenView\databases\ (\$OV\_DB) snmpcollect κατάλογο και στέλνει thresholds συμβάντα στο pmd.

## Foreground Services

Η παρακάτω περιγραφή αναφέρεται στις Foreground υπηρεσίες του NNM, οι οποίες εκτελούνται αφού πρώτα εκτελεστεί το onw. Όλα αυτά τα αρχεία βρίσκονται στο \OpenView\bin\(\$OV\_BIN) :

**Ipmap** : εκτελείται πίσω από το onw ώστε να σχεδιάζει αυτόματα την IPX και IP τοπολογία που αναπαριστά το δίκτυο.

**Mibform, mibtable, rnetstat, findroute, rbdm, rping** : είναι εντολές που εκτελούνται από το xnmarrmon, το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να παρακολουθεί και να κάνει διάγνωση προβλημάτων στο TCP/IP δίκτυο.

**Onw** : Είναι η υπηρεσία που παρέχει τον σχεδιασμό των χαρτών, την επεξεργασία τους, και την διαχείριση των μενού. Όταν γίνεται εκκίνηση των OVW υπηρεσιών, εκτελώντας την onw εντολή, η onw αυτόματα invokes ipmap, xnmevents και άλλες εφαρμογές, οι οποίες έχουν προκαθοριστεί να ξεκινούν από την onw.

**Xnmarrmon** : η εφαρμογή αυτή εμφανίζει αποτελέσματα σε μορφή κειμένου, διαφόρων λειτουργιών πάνω σε διαχειριζόμενα SNMP αντικείμενα επιλεγμένα από τον χάρτη.

**Xnmbrowser** : Είναι η επιλογή Tools->SNMP MIB Browser από το μενού, η οποία επιτρέπει στον χρήστη να λαμβάνει και να τοποθετεί MIB τιμές για Internet-Standard και enterprise-specific MIB αντικείμενα.

**Xnmbuilder** : Είναι η επιλογή Options->MIB Application Builder->SNMP από το μενού, η οποία επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργήσει διάφορες εικόνες με τις οποίες να διαχειρίζεται multivendor MIB αντικείμενα.

**Xnmcollect** : Είναι η επιλογή Options->Data Collections & Thresholds->SNMP από το μενού, η οποία επιτρέπει στον χρήστη να διαμορφώσει το SnmpCollect, ώστε να συγκεντρώνει MIB δεδομένα από διάφορα δικτυακά αντικείμενα σε καθορισμένες χρονικές στιγμές. Οι πληροφορίες διαχείρισης βρίσκονται στο \OpenView\conf\(\$OV\_CONF) snmp.conf και στο snmpREp.conf αρχεία διαχείρισης. Οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται αποθηκεύονται στον κατάλογο \OpenView\databases\(\$OV\_DB) snmpCollect

**xnmevents** : είναι ο alarm browser ο οποίος ορίζεται αυτόματα από το onw να εμφανίζει συμβάντα που έχουν ληφθεί από το Pmd. Η υπηρεσία xnmevents διαβάζει το \OpenView\log (\$OV\_LOG) xnmevents.username.map αρχείο μόνο κατά τη διάρκεια της εκκίνησης για συμβάντα που έχουν συμβεί από την τελευταία φορά που εκτελέστηκε η

χnmevents υπηρεσία. Η χnmevents υπηρεσία διαβάζει την βάση δεδομένων συμβάντων μόνο στην εκκίνηση το obtain those pending events. Ακόμα η υπηρεσία αυτή διαβάζει το trap.conf αρχείο για να αποκτήσει πληροφορίες σχετικά με την προσαρμογή των μηνυμάτων συμβάντων.

**Χnmgraph** : Είναι το εργαλείο το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να παρουσιάσει σε γράφημα τα αποτελέσματα των διαφόρων λειτουργιών παρουσίασης για τα SNMP αντικείμενα που επιλέγονται από το χάρτη. Τα αποτελέσματα μπορεί να είναι πραγματικού χρόνου ή συγκεντρωμένα από το history του προγράμματος.

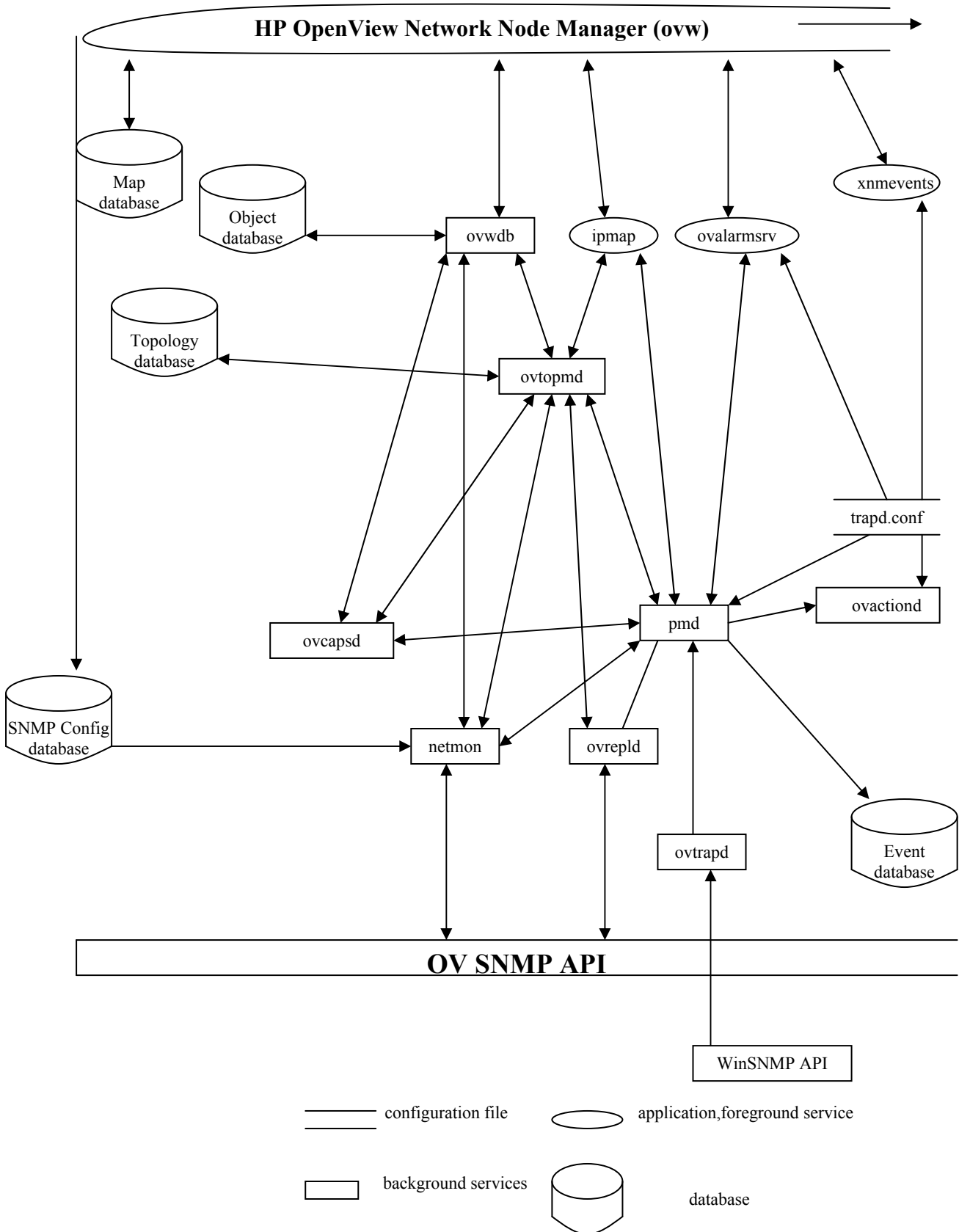
**Χnmloadmib** : Είναι η επιλογή Options->Load/Unload MIBs->SNMP από το μενού, η οποία χρησιμοποιείται για τη φόρτωση νέων Internet-Standard ή enterprice-specific MIBs στην MIB βάση δεδομένων.

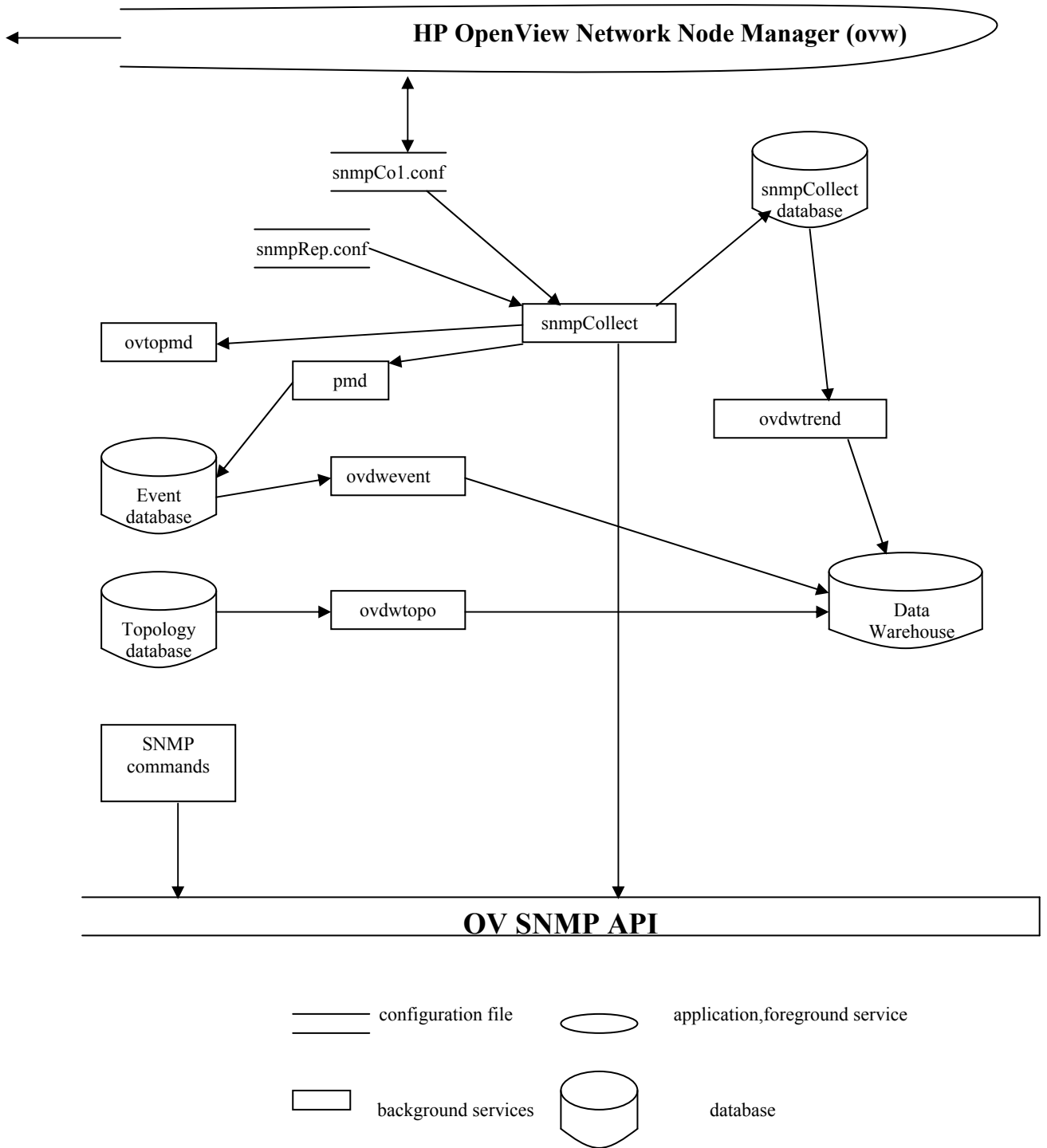
**Χnmpolling** : Είναι η επιλογή Options->Network Plling Configuration->IP/IPX από το μενού η οποία ενημερώνει το polling configuration.

**Χnmsnmpconf** : Είναι η επιλογή Options->SNMP Configuration από το μενού, η οποία επιτρέπει στον χρήστη να προσθέσει, να διαγράψει και να επεξεργαστεί SNMP παραμέτρους διαχείρισης καθώς και την κατάσταση της polling interval του netmon. Οι παράμετροι διαχείρισης του SNMP περιλαμβάνουν το community name, set community name, timeout interval, number of retries και proxy πληροφορίες.

**Χnmtrap** : Είναι η επιλογή Options->Event Configuration από το μενού, η οποία επιτρέπει τον προσδιορισμό enterprice-specific traps. Οι αλλαγές στην διαχείριση των συμβάντων αποθηκεύονται στο \OpenView\conf\C\ (\$OV\_CONF?\$LANG/) trapd.conf αρχείο διαχείρισης.

Οι δύο παρακάτω εικόνες δείχνουν τις σχέσεις καθώς και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των background υπηρεσιών και των αρχείων κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του προγράμματος. Τα βέλη δείχνουν την κατεύθυνση που ρέουν οι πληροφορίες.





## DATAWAREHOUSE

Η Data warehouse του NNM είναι μια σχεσιακή βάση δεδομένων (RDBMS) που παρέχεται από το πρόγραμμα. Ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει ένα αντίγραφο των πληροφοριών από την βάση δεδομένων του NNM μέσα την data warehouse ώστε να έχει αρκετές πληροφορίες για την συμπεριφορά του δικτύου. Η data warehouse είναι προσπελάσιμη με κάποια SQL δηλώσεις χρησιμοποιώντας ODBC εργαλεία. Οι πληροφορίες που περιλαμβάνει η data warehouse μπορούν να ανακτηθούν οποιαδήποτε στιγμή. Ο χρήστης μπορεί να λάβει αναφορές κάθε ώρα, μέρα, εβδομάδα, μήνα ή ακόμα και χρόνο. Ο περιορισμός του χώρου στην data warehouse γίνεται από τον χρήστη πάντα σε συνδυασμό με τον χώρο του σκληρού δίσκου.

Ο χρήστης έχει πρόσβαση χρησιμοποιώντας τα παρακάτω στοιχεία του μενού :

- ✓ Tools->dataWarehouse-.Export Topology : Εξάγει την τρέχουσα τοπολογία του δικτύου, αντικαθιστώντας παρόμοιες πληροφορίες που προηγουμένως είχαν σταλεί στην data warehouse
- ✓ Tools->DataWarehouse->Export Events : Εξάγει κάθε πληροφορία στη βάση δεδομένων συμβάντων που είναι πιο πρόσφατη από αυτή που είχε εξαχθεί την τελευταία φορά.
- ✓ Tools->DataWarehouse-> Export Trend Data : Ομοίως με τα προηγούμενα εξάγει όλα τα πιο πρόσφατα δεδομένα από την βάση δεδομένων Data Collections & Thresholds.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

### ΑΛΛΑΖΟΝΤΑΣ ΟΛΑ ΤΑ ΣΥΜΒΟΛΑ ΓΙΑ ΜΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΣΥΣΚΕΥΗ

Με την παρακάτω διεργασία θα κάνουμε το NNM να εμφανίζει νέα σύμβολα (customized) για τον HP9000Series 700 υπολογιστή, και να χρησιμοποιεί το προορισμένο HP-UX Workstation σύμβολο.

Δημιουργία ενός symbol Registration αρχείου

- ✓ Προσθέτουμε subclasses σε ήδη υπάρχουσα class  
 Παίρνουμε με copy-paste το παρακάτω αρχείο :  
 C:\temp\symbols\c\computer\computer\_hrux  
 Στο νέο αρχείο δίνουμε το όνομα : computer\_workstation\_700
- ✓ Με edit στο αρχείο (σε γραμμή εντολών DOS) ρυθμίζουμε το αρχείο ώστε :  
 SymbolType "Computer" : "HP700"  
 {  
     Filebase "HP700";  
     CursorSize 38;  
     Capabilities {  
         IsHP700=1;  
     }  
 }  
 }
- ✓ Αλλάζουμε τις ιδιότητες του αρχείου σε Read-Only

Ρυθμίσεις των γραφικών του νέου συμβόλου

Τοποθετούμαστε στον κατάλογο : C:\temp\bitmaps\c\category εντοπίζουμε τα εικονίδια \*.gif για το Hrux (υπάρχουν 7 εικονίδια σε διάφορες διαστάσεις, οι οποίες χρειάζονται σε περιπτώσεις αυξομειώσης του μεγέθους του χάρτη από τον χρήστη). Οι αριθμοί δίπλα στα εικονίδια είναι το Pixel μέγεθος του τετραγωνισμένου gif εικονιδίου. Απλά, κάνουμε copy-paste τα εικονίδια, δίνουμε νέα ονόματα όπως HP700.xx.gif. Στη συνέχεια με κάποιο πρόγραμμα επεξεργασίας φωτογραφίας μετατρέπουμε τα εικονίδια για να τα χρησιμοποιήσουμε στο χάρτη.

Map το νέο σύμβολο στο SysObjectID

Το NNM αποφασίζει ποιο σύμβολο να σχεδιάσει στο χάρτη για ένα συγκεκριμένο SysObjectID κάνοντας αναφορά στα περιεχόμενα του oid\_to\_sym αρχείου.  
 Το oid\_to\_sym αρχείο χρησιμοποιείται από το ipmap ώστε να απεικονίσει το SNMP sysObjectID ενός κόμβου στο default onw τύπο συμβόλου, ώστε να παρουσιάσει τον κόμβο στο IP topology υπό χαρτών. Το onw τύπος συμβόλου αποτελείται από ένα symbol class και από ένα subclass που μαζί ορίζουν το symbol type. Παραδείγματα symbol class είναι οι connectors, computer, device κτλ και παραδείγματα symbol



subclasses είναι τα workstation, mini, pc κτλ που περιλαμβάνονται στην class computer.

- ✓ Βρίσκουμε το oid\_to\_sym αρχείο, το οποίο στο παράδειγμα μας βρίσκεται στον κατάλογο conf :

C:\temp\conf\oid\_to\_sym και edit το αρχείο

- ✓ Κάνουμε ένα backup αντίγραφο του αρχείου
- ✓ Το ρυθμίζουμε ώστε να χρησιμοποιεί τη νέα HP subclass αντί την ήδη υπάρχουσα HP-UX workstation subclass

Παλιά γραμμή

1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5 : Computer : HP-UX # 700

1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5 : Computer : HP-700 # νέα subclass

#### Define the Capabilities for Computer\_workstation\_700

Αλλάζουμε τα field registration αρχεία, ώστε να προσθέσουμε νέα πεδία για το IsHP700 Capabilities πεδίο, το οποίο αναφέρεται στο computer symbol registration αρχείο. Όταν η εργασία της ανίχνευσης χρησιμοποιήσει ένα σύμβολο τύπου Computer : HP700, τότε αυτόματα θα θέσει το IsHP700 σε TRUE.

Τα πεδία ορίζονται στα αρχεία :

C:\temp\fields\\*.\*

Στον κατάλογο αυτό φτιάχνουμε ένα νέο αρχείο με όνομα HP700 και μέσα σε αυτό εισάγουμε τις εγγραφές :

```
field "IsHP700" {
    Type Boolean;
    Flags Capability;
}
```

#### Ενημέρωση του NNM για το αλλαγμένο αρχείο

Τοποθετούμαστε στον κατάλογο : C:\temp\bin, εφόσον έχουμε κάνει Log in στο σύστημα ως administrator. Κλείνουμε όλες τις NNM διεργασίες με την εντολή onstop-conuisprmd. Ενημερώνουμε το NNM για το νέο IsHP700 Capability πεδίο τρέχοντας την εντολή :

onw -fields.

#### Ενημέρωση της Βασης Δεδομένων

Ενημερώνουμε την βάση Δεδομένων του προγράμματος τρέχοντας τις παρακάτω εντολές :

Onstart - c onuispd

Onstop – c netmon

Onstopfix -u -o 1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5 2>& |more

Onstart –c netmon

Τέλος εξετάζουμε αν όλες οι υπηρεσίες του NNM είναι σε κατάσταση running με την εντολή :

Onstatus –c

(Εάν κάποια υπηρεσία xxx δεν τρέχει αρκεί να τρέξουμε onstart xxx)

### Εξακριβώνοντας τις αλλαγές

Ανοίγουμε τον χάρτη του NNM με την εντολή onw. Ψάχνουμε το HP τύπο σύμβολου:

Edit : Find : Object By Symbol Type

Επιλέγουμε Computer Class και HP700 subclass και Apply.

Ακόμα ο έλεγχος γίνεται και με το SysObjectId. Επιλέγουμε :

Edit : Find : Object By Attribute->Object Attribute : NNM SysObjectID

και στην επιλογή exact match εισάγουμε το string 1.3.6.1.4.1.11.2.3.2.5 και Apply.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

### Πώς το NNM ανιχνεύει τον Vendor και τις SNMP τιμές του Πράκτορα ( Agent)

Το κείμενο που ακολουθεί περιγράφει τις λειτουργίες που χρειάζεται να κάνει ο χρήστης για να αλλάξει τα κατάλληλα αρχεία ώστε σωστά να ρυθμίσει του Vendor και του Snmp Πράκτορα τα αρχεία για μια συγκεκριμένη συσκευή.

Το NNM αυτόματα ανιχνεύει όλες τις συσκευές με IP διεύθυνση στο δίκτυο ( και τις IPX συσκευές εάν έχει οριστεί αυτό σε ένα σταθμό διαχείρισης που τρέχει το Windows NT λειτουργικό σύστημα. Εάν η συσκευή έχει ένα ανταποκρινόμενο SNMP agent που υποστηρίζει την MIB II, το NNM θα προσπαθήσει να λάβει περισσότερες πληροφορίες για την συσκευή. Μια από τις πληροφορίες που λαμβάνονται από τον agent είναι το SNMP Object ID του συστήματος (sysObjectID) :

iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID

(1.3.6.1.2.1.1.2)



### sysObjectID

Το sysObjectID είναι ένα σημαντικό SNMP MIB αντικείμενο που χρησιμοποιείται στις NNM λειτουργίες. Είναι εγκατεστημένο στο Internet-standard MIB-II πρότυπο ως iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID (1.3.6.1.2.1.1.2). Το sysObjectID χρησιμοποιείται για διαχειριστικούς σκοπούς ώστε να διαπιστώνει μοναδικά τον τύπο του SNMP agent λογισμικού που είναι φορτωμένο σε κάποιο δεδομένο hardware κάποιου Vendor (πωλητή). Το αντικείμενο αυτό είναι διαφορετικό από τα υπόλοιπα MIB αντικείμενα, όταν ερωτηθεί στέλνει απάντηση ένα αναγνωριστικό αντικειμένου που περιγράφει την συσκευή. Για παράδειγμα εάν ερωτηθεί το iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysObjectID χρησιμοποιώντας τον MIB Browser σε ένα HP OpenView SNMP agent ο οποίος τρέχει σε ένα HP 9000 Series σταθμό, το SNMP επιστρέφει το παρακάτω αναγνωριστικό αντικειμένου :

iso.org.dod.internet.private.enterprises.hp.nm.system.hpux.hp9000s700

Το αποτέλεσμα αυτό εξηγεί πως ο HP 9000 Series agent είναι δηλωμένος στην MIB. Δεν υπάρχει καμία ίδια Object ID τιμή στα sysObjectID, αλλά είναι η καθεμία μοναδική.

Το sysObjectID περιλαμβάνει και hardware αλλά και software πληροφορίες. Μερικοί Vendors (πωλητές) έχουν και διαφορετικό sysObjectID για κάθε έκδοση του agent τους. Για παράδειγμα η Hewlett-Packard πουλάει πολλούς SNMP agents, και ο καθένας αναγνωρίζεται μοναδικά.

Το netmon είναι, μια υπηρεσία (background υπηρεσία) η οποία αυτόματα ανιχνεύει τους κόμβους του δικτύου, λαμβάνει το sysObjectID όταν ερωτά SNMP κόμβους. Οι NNM λειτουργίες εκμεταλλεύονται αυτό το ειδικό αντικείμενο με τους ακόλουθους τρόπους :

- ✓ Για να αναγνωρίσει τον Vendor (πωλητή), αυτός είναι ο κατασκευαστής του hardware
- ✓ Για να αναγνωρίσει την πηγή του SNMP agent, που είναι ο τύπος του agent λογισμικού που τρέχει στο hardware. Για παράδειγμα, εάν ο χρήστης κάνει ένα GetRequest σε ένα SunSPARK σταθμό, ο πωλητής είναι ο Sun, αλλά ο SNMP agent μπορεί να είναι :
  - i. Ένας HP Open View Agent για SunOS
  - ii. Ένας SCO UNIX για SUNOS agent
  - iii. Άλλο SNMP agent λογισμικό
- ✓ Για να καταλάβει την IP τοπολογία. Το sysObjectID ενός agent παρέχει πληροφορίες για τον τύπο του κόμβου που είναι ο agent, για παράδειγμα μια πύλη, μια γέφυρα, ή ένας host.
- ✓ Για να καταλάβει τον τύπο του συμβόλου που θα χρησιμοποιήσει στον χάρτη, για παράδειγμα μια πύλη, μια γέφυρα ή ένα hub.
- ✓ Για να αναγνωρίσει την πηγή ενός συμβάντος. Ένα sysObjectID στέλνεται για κάθε συμβάν.



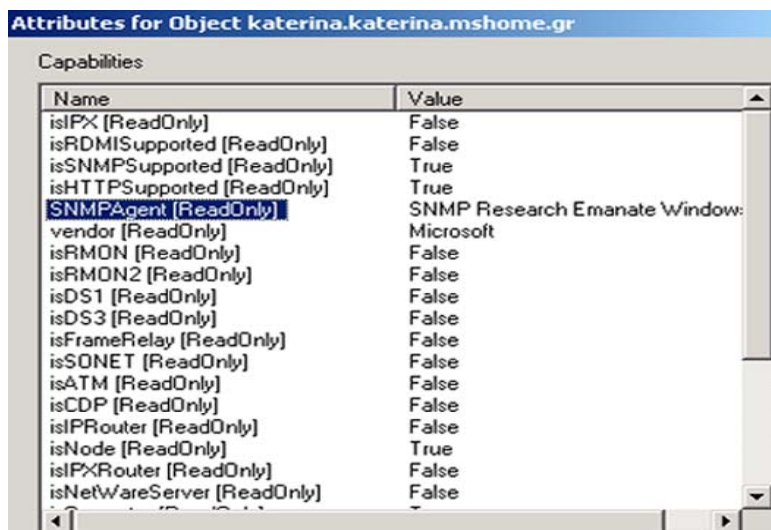
Μετά από τις πληροφορίες που λαμβάνονται από το sysObjectID η υπηρεσία ανίχνευσης εξετάζει τις εισόδους που ορίζονται στα αρχεία Hroid2type και oid\_to\_type. Αυτά τα ASCII αρχεία χρησιμοποιούνται για να θέσουν τις τιμές των πεδίων του vendor και του SNMP agent για το αντικείμενο.

Εάν δεν επιστραφεί καμία sysObjectID τιμή για την συσκευή ( αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι δεν τρέχει κανένα λογισμικό SNMP agent στην συσκευή) ή δεν βρεθεί καμία καταχώρηση στα παραπάνω αρχεία που να ταιριάζει με το sysObjectID, τα πεδία του Vendor και του SNMP agent δεν συμπληρώνονται. Τα πεδία αυτά είναι επίσης σημαντικά

για συγκεκριμένες εντολές του μενού, αυτό σημαίνει ότι αν αυτά δεν ρυθμιστούν σωστά ορισμένες λειτουργίες του μενού θα παραμείνουν ανενεργές.

Τα πεδία αυτά μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν στην επιλογή Edit : Find-> Objects by Attribute. Αυτό επιτρέπει στον χρήστη να εντοπίσει όλες τις συσκευές ενός συγκεκριμένου Vendor. Ή μπορεί να εντοπίσει όλες τις συσκευές στις οποίες κάποιο συγκεκριμένο SNMP agent λογισμικό.

Τα πεδία του Vendor και του SNMP agent για ένα αντικείμενο μπορεί να τα εμφανίσει ο χρήστης από το κύριο μενού εάν επιλέξει ένα αντικείμενο και Edit : Object Properties. Στη συνέχεια διπλό κλικ στην επιλογή General Attributes και εμφανίζεται η λίστα η οποία περιέχει το πεδίο με τον SNMP agent και τον Vendor. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζουμε τις ιδιότητες του Vendor του μηχανήματος όπου έχουμε εγκαταστήσει τον σταθμό διαχείρισης, ένα NT μηχανήμα.



Στο παράδειγμα της εικόνας βλέπουμε ότι η τιμή του SNMP Agent είναι SNMP Research Emanate Windows NT και ο Vendor είναι η Microsoft.

*Τι γίνεται όταν ο Vendor και ο SNMP agent δεν έχουν ρυθμιστεί ;;;;*

Τα πεδία του Vendor και του SNMP agent για κάποιο συγκεκριμένο αντικείμενο δεν έχουν ρυθμιστεί εάν :

- ✓ Δεν υπάρχει λογισμικό SNMP agent που να τρέχει στην συσκευή, οπότε το NNM δεν λαμβάνει καμία τιμή από το sysObjectID
- ✓ Το sysObjectID της συσκευής δεν έχει καμία αντίστοιχη είσοδο ούτε στο oid\_to\_type αλλά ούτε και στο Hproid2type αρχείο.

- ✓ Οι τιμές στο oid\_to\_type αρχείο δεν είναι σωστές τα πεδία του Vendor και του SNMP agent.

Εάν το αρχείο oid\_to\_type περιλαμβάνει μια είσοδο για το sysObjectID αλλά οι συγκεκριμένες τιμές για τον Vendor και τον SNMP agent δεν βρίσκονται στα πεδία των registration αρχείων, τότε θα δημιουργηθεί σφάλμα κατά την εκκίνηση του NNM, και τα πεδία για αυτό το αντικείμενο δεν θα συμπληρωθούν.

Τα πεδία τιμών του Vendor και του SNMP agent ορίζονται στα παρακάτω αρχεία :

\\HP OpenView\NNM\fields\C\onw\_fields

\\HP OpenView\NNM\fields\C\snmp\_fields

### onw\_fields

```
File Edit Search View Options Help
C:\Program Files\HP OpenView\NNM\fields\C\onw_fields
Field "Vendor" <
Type Enumeration;
Flags capability, general, locate;
Enumeration "unset",
"HP/Hewlett-Packard",
"HP/Apollo",
"3Com",
"ACC",
"Allied Telesyn",
"Axon Networks",
"Bayman",
"Cisco Systems",
"CMC",
"Data General",
"DEC",
"Emulex",
"Fibronics",
"Hughes",
"IBM",
"Interactive/Lachman",
"New Vendor",
"Microsoft",
"Micro Technology",
"MIPS",
"Mitsubishi Electric",
"NCR",
"NetWare",
"Novell",
"NRG",
"Plaintree",
"SGI",
"Sun",
"SunOptics",
"Ungermann-Bass",
"Dellfleet",
"XLNT",
"Xyplex"
>
```

προσθήκη ενός νέου Vendor

### snmp\_fields

```
File Edit Search View Options Help
C:\Program Files\HP OpenView\NNM\fields\C\snmp_fields
Field "SNMPagent" <
Type Enumeration;
Flags capability, general, locate;
Enumeration "unset",
"HP 3800/XL",
"HP 386",
"HP 700/IRIX X-Terminal",
"HP 9000/HP-UX",
"HP Bridge",
"HP DTC",
"HP FDDI LanProbe",
"HP Hub",
"New Agent",
"HP LanProbe",
"HP LanProbe I",
"HP LanProbe II",
"HP LanProbe II+",
"HP LanProbe III",
"HP TR LanProbe",
"HP TR LanProbe III",
"HP ERASE Traffic Probe",
"HP Modem",
"HP NetMatrix Mid-Level Manager",
"HP NetMatrix PowerAgent",
"HP NetMatrix Probe",
"HP Network Printer",
"HP Network Plotter",
"HP Packet Switch",
"HP Router",
"HP SunOS Spare",
"HP Solaris Spare",
"HP/Apollo Domain/OS",
"3Com 10B1",
"3Com AB",
"3Com CELLplex 7000",
"3Com ECS",
"3Com ECS-I-Bridge",
"3Com ECS-R-Bridge",
>
```

**ΑΣΚΗΣΗ****ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ VENDOR ΚΑΙ ΤΟΥ SNMP AGENT ΕΝΟΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ**

Στην παρακάτω άσκηση ο χρήστης αλλάζει σωστά τα κατάλληλα αρχεία ώστε να θέσει τα πεδία του Vendor και του SNMP agent για κάποια συγκεκριμένη συσκευή. Τα βήματα που ακολουθούν περιγράφονται παρακάτω με ένα παράδειγμα. Τα βήματα είναι :

- i. Τρία αρχεία χρειάζεται να ελεγχθούν και να αλλάξουν τις τιμές τους :
  1. oid\_to\_type (αλλάζει τις εισόδους του sysObjectID)
  2. onw\_fields (προσθέτει την τιμή για τον νέο Vendor)
  3. snmp\_fields (προσθέτει την τιμή για τον νέο SNMP agent)
- ii. Αρχικοποίηση των τιμών των πεδίων
- iii. Ο εξαναγκασμός του netmon να ενημερωθεί ξανά από το Oid\_to\_type αρχείο
- iv. Ο εξαναγκασμός της ipmar υπηρεσία να χρησιμοποιήσει το νέο oid\_to\_sym αρχείο, κλείνοντας και ανοίγοντας ξανά τον χάρτη.

***Παράδειγμα***

Το NNM αναγνωρίζει κάθε συσκευή κάνοντας αναφορά στις πληροφορίες που περιέχονται στα δύο αρχεία διαχείρισης oid\_to\_type και HPrOID2type. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει τιμές στο oid\_to\_type αρχείο.

```
\OpenView\NNM\conf\oid_to_type
```

```
\OpenView\NNM\conf\HPrOID2type
```

Για το παράδειγμα αυτό, το sysObjectID είναι 1.3.6.1.4.1.99.1.1. Χρησιμοποιώντας την γραμμή εντολών MS-DOS, ο χρήστης επεξεργάζεται το αρχείο και προσθέτει την παρακάτω επιλογή :

**1.3.6.1.4.1.99.1.1: NewVendor: New SNMP Agent: B**

Τα onw\_fields και snmp\_fields περιλαμβάνουν τις σωστές τιμές για τα πεδία του Vendor και του SNMP agent. Οπότε, στη συνέχεια αλλάζει ο χρήστης τα δύο παραπάνω αρχεία, συγκεκριμένα προσθέτει πληροφορίες για τον νέο Vendor και SNMP agent με την είσοδο των δύο παρακάτω εγγραφών στα δύο αρχεία αντίστοιχα :

*"NewVendor",*

```
Field "vendor" {
  Type Enumeration;
  Flags capability, general, locate;
  Enumeration "Unset" ,
    "Hewlett-Packard" ,
    "HP/Apollo" ,
    "ACC" ,
    "cisco Systems" ,
    "Netware" ,
    "NewVendor",      ← Νέα είσοδος στο αρχείο
    "Novell" ,
    "SGI",
  ;
}
```

*"New SNMP Agent",*

```
Field "SNMPAgent" {
  Type Enumeration;
  Flags capability, general, locate;
  Enumeration "Unset" ,
    "HP 3000/XL" ,
    "HP 386" ,
    "cisco T-Router" ,
    "New SNMP Agent " , ← Νέα είσοδος στο αρχείο
    "Novell Lantern " ,
  ;
}
```

Στη συνέχεια είναι αναγκαίο να ανανεωθούν οι είσοδοι των πεδίων, ώστε οι νέες τιμές των αρχείων `onw_fields` και `snmp_fields` να φορτωθούν στην βάση δεδομένων αντικειμένων. Για να γίνει η ενημέρωση αυτή, αρκεί σε γραμμή εντολών MS-DOS να εκτελεστεί η εντολή :

**onw -fields**



Ακόμα, για να αναγκάσει ο χρήστης την netmon υπηρεσία να ενημερωθεί ξανά από το oid\_to\_type αρχείο, πρέπει να εκτελεστεί η εντολή :

**xnmpolling -event**

Ακόμα, για να ενημερωθεί και ο χάρτης για τις αλλαγές αρκεί ο χρήστης να τον κλείσει και να τον ξανά ανοίξει.

---