



Πληροφοριακών Συστημάτων
Σχολείων

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
& ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
‘Κοινωνία της Πληροφορίας’

Έργο: ‘Δράσεις Υποστήριξης των
Πληροφοριακών Συστημάτων των
σχολείων’

Τεχνική Οδηγία

Αναδιάταξη κατατμήσεων (repartitioning) σε συστήματα με dynamic volumes και software raid 1 (mirroring)

Ιούλιος 2004

Σύνταξη:

Τομέας Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας

Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
& ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έκδοση 1.0

Υπεύθυνος Σύνταξης: Γιώργος Κοκολάκης

Πίνακας Περιεχομένων

1	ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑΤΜΗΣΕΩΝ (REPARTITIONING) ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ DYNAMIC VOLUMES ΚΑΙ SOFTWARE RAID 1 (MIRRORING)	6
1.1	SOFTWARE RAID ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ MS WINDOWS 2000/XP/2003	6
1.2	SOFTWARE RAID ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ	7
1.3	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΗΣ ΚΑΤΑΤΜΗΣΕΩΝ ΣΕ ΣΚΛΗΡΟΥΣ ΔΙΣΚΟΥΣ ΣΥΣΤΟΙΧΙΑΣ SOFTWARE RAID 1	8

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1	Διαμόρφωση δυναμικών δίσκων σε συστοιχία RAID 1	7
Εικόνα 2	Διακοπή Software Mirror στο volume c	9
Εικόνα 3	Διακοπή Software Mirror στο volume d	10
Εικόνα 4	Οθόνη του paragon partition commander (v5.5).....	11
Εικόνα 5	Μετατροπή βασικού δίσκου σε δυναμικό	12
Εικόνα 6	Διαγραφή του 2 ^{ου} Volume του δεύτερου δίσκου	13
Εικόνα 7	Διαγραφή του 1 ^{ου} Volume του δεύτερου δίσκου	14
Εικόνα 8	Ενεργοποίηση του raid στο 1 ^ο volume	15
Εικόνα 9	Ενεργοποίηση του raid στο 2 ^ο volume	16

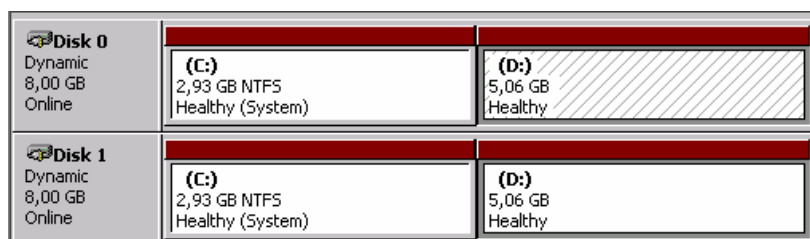
1 ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΤΑΤΜΗΣΕΩΝ (REPARTITIONING) ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ DYNAMIC VOLUMES ΚΑΙ SOFTWARE RAID 1 (MIRRORING)

1.1 Software raid σε λειτουργικά συστήματα MS Windows 2000/XP/2003

Μία από τις δυνατότητες που παρέχουν τα λειτουργικά συστήματα MS Windows 2000/XP/2003 είναι η δυνατότητα διαμόρφωσης των δίσκων ενός σταθμού εργασίας ή ενός εξυπηρετητή σε συστοιχία raid 1 με μέσα από το λειτουργικό σύστημα, χωρίς να είναι αναγκαία η παρουσία hardware raid controller. Το raid 1 ενεργοποιείται για κάθε κατάτμηση του σκληρού δίσκου ξεχωριστά και απαραίτητη προϋπόθεση για την ενεργοποίησή του είναι ο δίσκος να είναι δυναμικός (dynamic). Τα υπολογιστικά συστήματα με δίσκους σε συστοιχία raid 1 εξασφαλίζουν τα δεδομένα τους απέναντι στην καταστροφή του ενός δίσκου και έχουν υψηλότερη διαθεσιμότητα από αντίστοιχα συστήματα με δίσκους χωρίς διαμόρφωση κάποιας συστοιχίας. Το βασικό μειονέκτημα είναι η αξιοποίηση μόνο του 50% του διαθέσιμου αποθηκευτικού χώρου.

1.2 Software raid στο περιβάλλον των σχολικών εργαστηρίων

Στους εξυπηρετητές αρκετών σχολικών εργαστηρίων υπάρχουν εγκατεστημένοι 2 σκληροί δίσκοι ide, οι οποίοι έχουν γίνει δυναμικοί και στους οποίους υπάρχουν 2 software raid 1 volumes (c & d), με το λειτουργικό σύστημα και τα δεδομένα των χρηστών του σχολικού εργαστηρίου αντίστοιχα, όπως φαίνονται στην Εικόνα 1.



Disk 0 Dynamic 8,00 GB Online	(C:) 2,93 GB NTFS Healthy (System)	(D:) 5,06 GB Healthy
Disk 1 Dynamic 8,00 GB Online	(C:) 2,93 GB NTFS Healthy (System)	(D:) 5,06 GB Healthy

Εικόνα 1 Διαμόρφωση δυναμικών δίσκων σε συστοιχία RAID 1

Σε κάποιες περιπτώσεις στα εργαστήρια αυτά, προκύπτει η ανάγκη να γίνει αναδιάρθρωση του χώρου των 2 volumes (π.χ. ώστε να αυξηθεί ο διαθέσιμος χώρος στο c), χωρίς να υπάρξει απώλεια των δεδομένων των χρηστών και χωρίς να απαιτηθεί επανεγκατάσταση του λειτουργικού συστήματος και των εφαρμογών. Το λειτουργικό σύστημα δεν παρέχει δυνατότητα αναδιάρθρωσης του μεγέθους των volumes σε δυναμικούς δίσκους, οι οποίοι προέρχονται από μετατροπή βασικών (basic) δίσκων σε δυναμικούς (dynamic). Αν οι δίσκοι του συστήματος είναι εξαρχής δυναμικοί τότε υπάρχει η δυνατότητα να γίνει on the fly αλλαγή του μεγέθους των volumes.

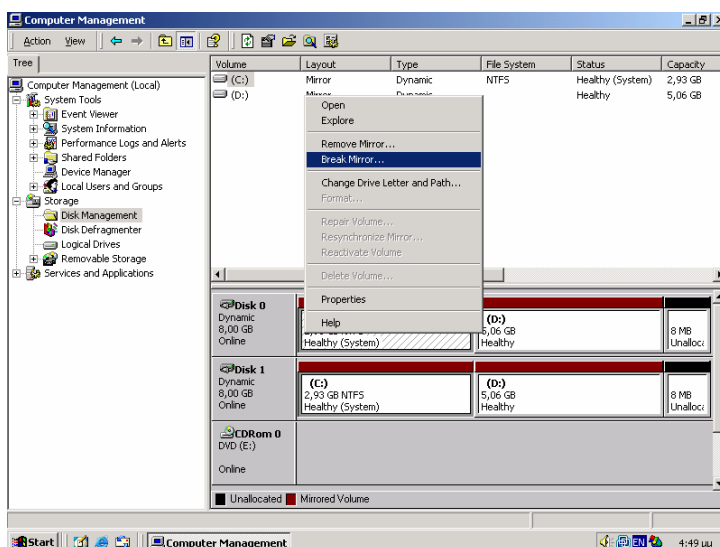
Για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου περιορισμού διερευνήθηκε η δυνατότητα αναδιάταξης των κατατμήσεων με τη χρήση εργαλείων τρίτων κατασκευαστών. Η διαδικασία που διαπιστώθηκε ότι μπορεί να εφαρμοσθεί περιγράφεται στη συνέχεια.

1.3 Διαδικασία αναδιάταξης κατατμήσεων σε σκληρούς δίσκους συστοιχίας software raid 1

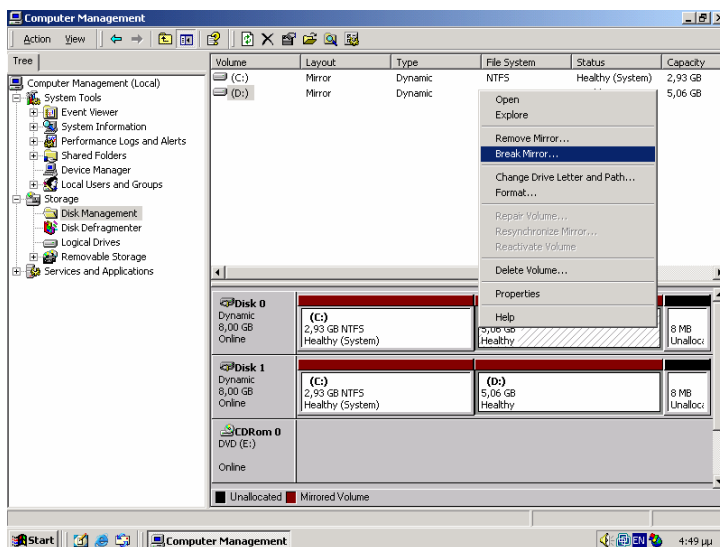
Η προτεινόμενη διαδικασία έχει δοκιμασθεί με επιτυχία σε λειτουργικό σύστημα MS Windows 2000 server, ενώ δεν αναμένεται να υπάρχουν προβλήματα στην εφαρμογή της σε συστήματα με λειτουργικό σύστημα MS Windows XP/ MS Windows 2003 server.

Η διαδικασία περιλαμβάνει τα παρακάτω επιμέρους στάδια.

- Διακοπή του raid 1 και για τα δύο volumes του συστήματος (c και d) από την management console (Εικόνα 2 και Εικόνα 3).

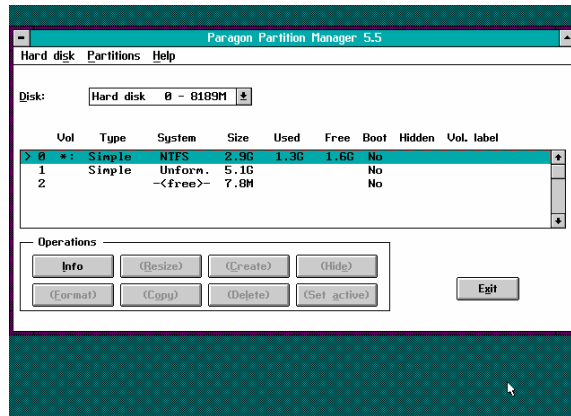


Εικόνα 2 Διακοπή Software Mirror στο volume c



Εικόνα 3 Διακοπή Software Mirror στο volume d

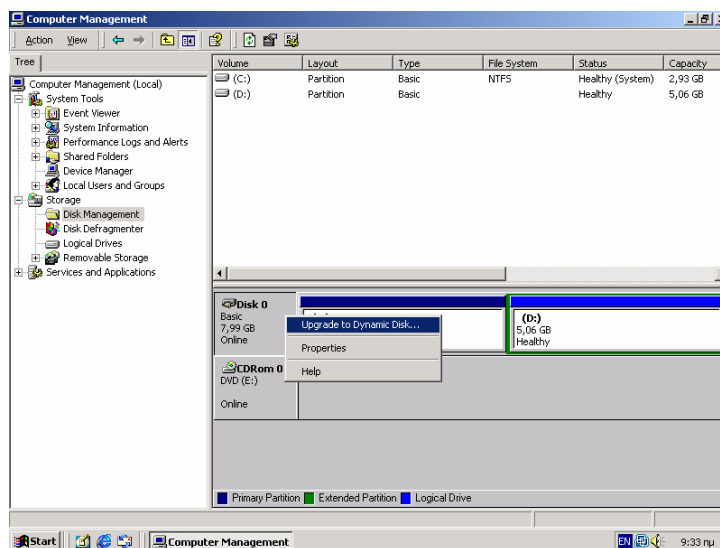
- Προσωρινή απενεργοποίηση του 2^{ου} δίσκου του συστήματος από το bios για λόγους ασφαλείας. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται διαφύλαξη της υφιστάμενης διαμόρφωσης του συστήματος για την πιθανότητα εμφάνισης προβλημάτων.
- Μετατροπή του 1^{ου} δίσκου σε βασικό (basic) με τη χρήση του paragon partition commander (v5.5) (Hard disk → Convert to basic disk), όπως φαίνεται στην Εικόνα 4.



Select a partition

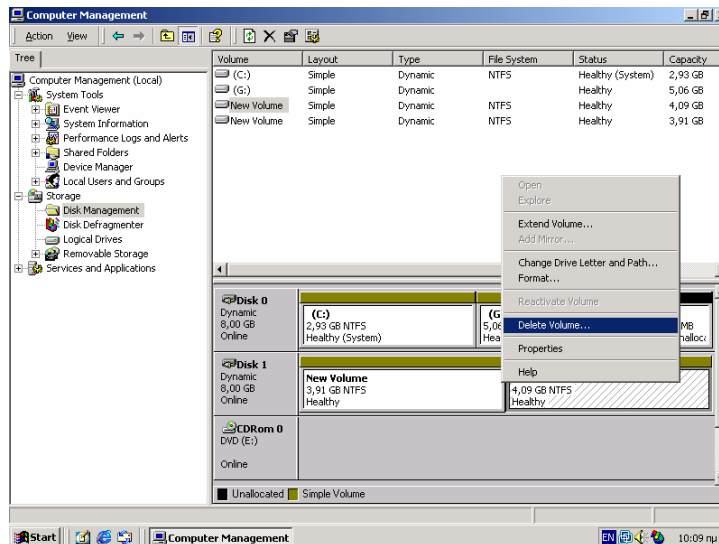
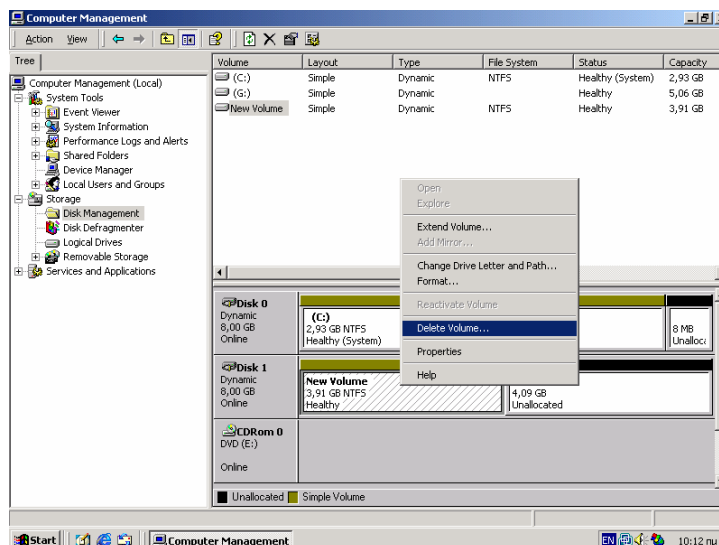
Εικόνα 4 Οθόνη του paragon partition commander (v5.5)

- Μετατροπή της πρωταρχικής κατάτμησης του ίδιου δίσκου σε ενεργή (active) με τη χρήση του ίδιου εργαλείου.
- Εκκίνηση του συστήματος από αυτό το δίσκο και διόρθωση τυχών λαθών του με τη χρήση του προγράμματος chkdsk (chkdsk /r).
- Αναδιάταξη των κατατμήσεων του δίσκου στα επιθυμητά μεγέθη με τη χρήση του paragon partition commander ή άλλων κατάλληλων εργαλείων.
- Επανεκκίνηση του υπολογιστή και μετατροπή του δίσκου σε δυναμικό από την management console (computer management → disk management) του λειτουργικού συστήματος (Εικόνα 5).

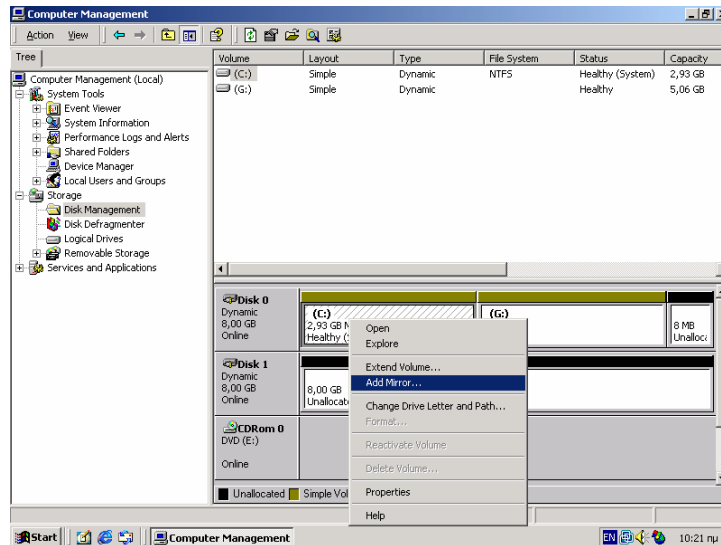
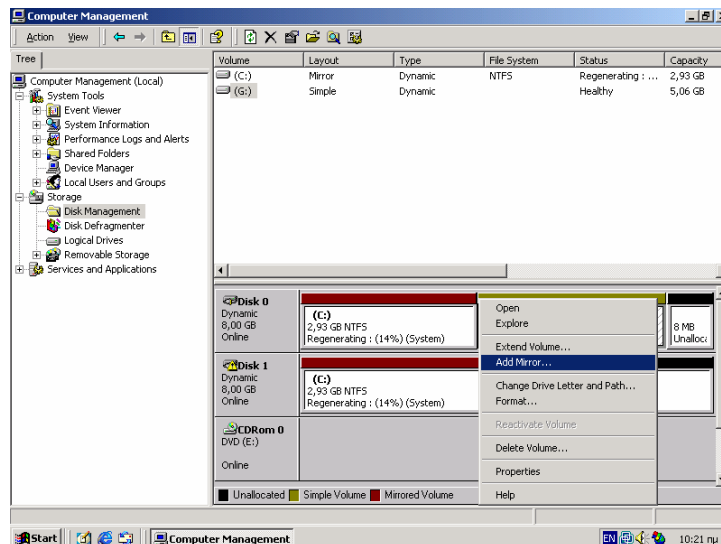


Εικόνα 5 Μετατροπή βασικού δίσκου σε δυναμικό

- Ενεργοποίηση του 2^{ου} δίσκου του συστήματος από το bios.
- Εκκίνηση των windows και διαγραφή μέσω της management console (computer management → disk management) των volumes του 2^{ου} δίσκου (Εικόνα 6 και Εικόνα 7). Αν στο σημείο αυτό το λειτουργικό σύστημα αναφέρει και κάποιον άλλον δίσκο, επισημαίνοντάς τον ως "missing", διαγράφουμε με τον ίδιο τρόπο και από αυτόν τα volumes και στην συνέχεια τον αφαιρούμε (remove disk).

Εικόνα 6 Διαγραφή του 2^{ου} Volume του δεύτερου δίσκουΕικόνα 7 Διαγραφή του 1^{ου} Volume του δεύτερου δίσκου

- Ενεργοποίηση του raid 1 για τα 2 volumes του συστήματος, όπως φαίνεται στην Εικόνα 8 και Εικόνα 9. Η διαδικασία απαιτεί κάποιο χρονικό διάστημα ανάλογα με το μέγεθος των κατατμήσεων και μετά την ολοκλήρωσή της η νέα συστοιχία raid 1 είναι έτοιμη.

Εικόνα 8 Ενεργοποίηση του raid στο 1^ο volumeΕικόνα 9 Ενεργοποίηση του raid στο 2^ο volume

Με το πέρας αυτού του βήματος, έχει ολοκληρωθεί η συνολική διαδικασία αναδιάταξης κατατμήσεων σε dynamic volumes.