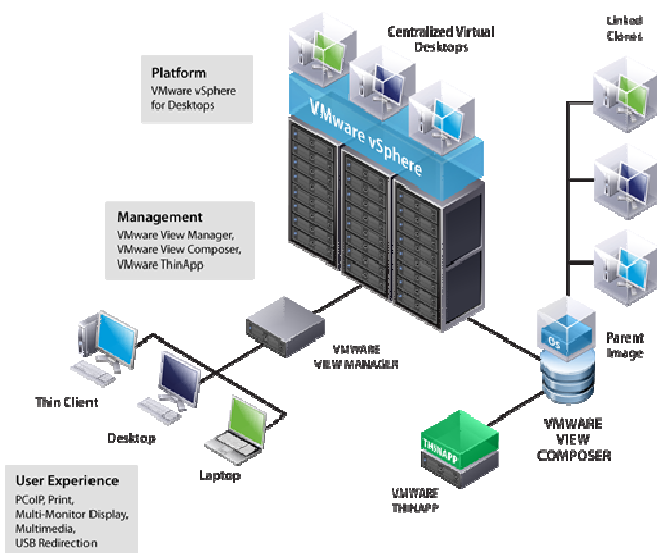




### ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (VIRTUAL MACHINES) ΣΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΤΟΥ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ



Χρήστος Παπαδόπουλος

A.M. 1167

25/6/2010

# THESIS

---

Subject : Development and use of virtualization technology in the Technological Educational Institute of Crete – Branch of Chania to improve the operation of laboratories.

Author : Christos Papadopoulos

Registration Number : 1167

Supervisor : Zervoudakis Antonios

Presentation Date : 25-6-2010

Summary : In the Technological Institute of Crete – Branch of Chania there are many computers in the laboratories that needs support, maintenance and upgrades. Using physical computers this process is very difficult and expensive. Virtualization technology that is in continuous development can help us to manage computers more efficiently. Some of the benefits of virtualization technology is :

1. Run multiple operating systems on a single computer including Windows, Linux and more.
2. Reduce capital costs by increasing energy efficiency and requiring less hardware while increasing your server to admin ratio.
3. Ensure your applications perform with the highest availability and performance.
4. Build up laboratory continuity through improved disaster recovery solutions and deliver high availability throughout the datacenter.
5. Improve Laboratories desktop management and control with faster deployment of desktops and fewer support calls due to application conflicts.

Using virtualization we can accommodate all computer desktops of laboratories in some servers and gain all the benefits that virtualization brings.

# Πτυχιακή Εργασία

---

Θέμα :	Διαμόρφωση και χρήση της τεχνολογίας εικονικών μηχανών σε εργαστήρια του παραρτήματος Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης.
Συγγραφέας :	Χρήστος Παπαδόπουλος
Αρ. Μητρώου :	1167
Επόπτης :	Αντώνης Ζερβουδάκης
Ημερομηνία Παρουσίασης :	25-6-2010
Περίληψη :	<p>Στο παράρτημα Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης υπάρχουν πολλοί υπολογιστές στα εργαστήρια οι οποίοι χρειάζονται υποστήριξη, συντήρηση και αναβάθμιση. Χρησιμοποιώντας φυσικούς υπολογιστές αυτή η διαδικασία είναι πολύ δύσκολη και πολύ ακριβή. Η τεχνολογία της εικονικοποίησης η οποία βρίσκεται σε διαρκή εξέλιξη μπορεί να μας βοηθήσει να διαχειριστούμε τους υπολογιστές πιο αποδοτικά. Μερικά από τα πλεονεκτήματα της εικονικοποίησης είναι :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Εκτέλεση πολλών λειτουργικών συστημάτων σε έναν υπολογιστή όπως Windows, Linux κλπ.</li><li>2. Μείωση του κόστους λόγω της αύξησης της ενεργειακής απόδοσης και λόγω της χρήσης λιγότερου εξοπλισμού εφόσον μειώνεται η αναλογία διακομιστών ανά διαχειριστή.</li><li>3. Διασφάλιση της μεγαλύτερης δυνατής διαθεσιμότητας των εφαρμογών και μεγαλύτερης δυνατής επίδοσης.</li><li>4. Σταθερότητα στη λειτουργία των εργαστηρίων με την χρήση λύσεων αντιμετώπισης ξαφνικών βλαβών και αύξηση διαθεσιμότητας των υπολογιστών.</li><li>5. Βελτίωση της διαχείρισης των θέσεων εργασίας στα εργαστήρια με γρήγορη δημιουργία θέσης εργασίας και μείωση των κλήσεων για υποστήριξη λόγω προβλημάτων στις εφαρμογές.</li></ol> <p>Χρησιμοποιώντας την εικονικοποίηση μπορούν να φιλοξενηθούν όλοι οι υπολογιστές των εργαστηρίων σε μερικούς διακομιστές και έτσι να κερδίσουμε όλα τα πλεονεκτήματα της.</p>

## Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ της ΣΧΟΛΗΣ .....	8
Το πρόγραμμα σπουδών .....	8
Δομή των εργαστηρίων .....	9
Προβλήματα στην υπάρχουσα λειτουργία .....	9
Ανάγκη υποστήριξης πολλών υπολογιστών .....	10
Μικρή εκμετάλλευση του εξοπλισμού .....	10
Μεγάλη κατανάλωση ισχύος .....	10
Μικρή διαθεσιμότητα υπολογιστή σε περίπτωση βλάβης .....	11
Δυσκολία στη λήψη αντιγράφων ασφαλείας .....	11
Έλλειψη τυποποιημένου περιβάλλοντος λειτουργίας .....	11
Συμπέρασμα .....	12
ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ .....	13
Ορισμός .....	13
Κατηγορίες εικονικών υπολογιστών .....	14
Εξομοιωτές φυσικών συστημάτων .....	14
Εξομοιωτές μη φυσικών συστημάτων .....	14
Εξομοιωτές λειτουργικών συστημάτων .....	15
Λύσεις που υπάρχουν στην αγορά .....	15
Πλεονεκτήματα των εικονικών υπολογιστών .....	17
Πλήρης συμβατότητα .....	17
Απομόνωση .....	17
Ενσωμάτωση .....	17
Ανεξαρτησία του υλικού .....	18
Δομικό υλικό .....	18

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ VMware .....	20
vSphere .....	22
Συστατικά .....	22
Τοπολογία δικτύου .....	25
View Manager .....	27
Συστατικά του View Manager .....	28
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ της ΣΧΟΛΗΣ .....	31
Γενικά .....	31
DNS Server – Active Directory .....	32
Ρόλος .....	32
Ελάχιστες απαιτήσεις στο υλικό (hardware) .....	32
Διαδικασία εγκατάστασης του Server .....	32
Ρύθμιση των παραμέτρων του DNS .....	33
ESXi Server 01 .....	42
Ρόλος .....	42
Απαιτήσεις σε υλικό .....	42
Διαδικασία εγκατάστασης ESXi server .....	43
Παραμετροποίηση του ESXi Server .....	44
Εγκατάσταση του vCenter Server σε εικονικό υπολογιστή .....	44
Εγκατάσταση του vConnection Server σε εικονικό υπολογιστή .....	49
ESXi Server 02 .....	51
Εγκατάσταση εικονικού υπολογιστή με Windows XP SP2 .....	52
Ρύθμιση του Connection Server .....	55
Ανεξάρτητος χώρος εργασίας (Individual Desktop) .....	55
Χειροκίνητη συλλογή χώρων εργασίας (Manual Pool) .....	55
Αυτόματη συλλογή χώρων εργασίας (Automated Pool) .....	55
Διαδικασία δημοσίευσης εικονικού υπολογιστή .....	56

Αντιστοίχιση εικονικού υπολογιστή σε χρήστη ή ομάδα .....	58
Δοκιμή .....	59
Πολιτική που θα ακολουθηθεί με τους χρήστες και τους εικονικούς υπολογιστές .....	60
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	62

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Η εργασία αυτή αποτελεί μια μελέτη του τρόπου χρήσης της τεχνολογίας των εικονικών υπολογιστών στα Εργαστήρια του Παραρτήματος Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης. Η τεχνολογία των εικονικών υπολογιστών έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια, ασχολούνται μ' αυτή όλο και περισσότερες εταιρίες λογισμικού επειδή υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον από την αγορά. Μερικές από τις εφαρμογές των εικονικών υπολογιστών είναι η δοκιμή λογισμικού, η επίδειξη εφαρμογών, η παροχή χώρων εργασίας σε πολλούς χρήστες και η λειτουργία πολλών υπολογιστών σε διάταξη νέφους.

**Η εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια.**

**Στο πρώτο κεφάλαιο** περιγράφεται η λειτουργία των εργαστηρίων χωρίς την χρήση εικονικών υπολογιστών. Αναλύονται οι απαιτήσεις που υπάρχουν και τα μειονεκτήματα που υπάρχουν κατά την λειτουργία με φυσικούς υπολογιστές.

**Στο δεύτερο κεφάλαιο** γίνεται μια γενική αναφορά στους εικονικούς υπολογιστές, τι είναι, πως λειτουργούν που χρησιμεύουν και ποια είναι τα πλεονεκτήματα που μας προσφέρουν.

**Στο τρίτο κεφάλαιο** γίνεται αναφορά στο σύστημα εικονικών υπολογιστών της εταιρίας VMware που θα χρησιμοποιήσουμε στην εργασία. Αναλύονται όλες οι εφαρμογές που μας ενδιαφέρουν και περιγράφεται ο τρόπος λειτουργίας τους.

**Τέλος , στο τέταρτο κεφάλαιο** αναφέρεται ο τρόπος χρήσης του παραπάνω συστήματος στα Εργαστήρια της σχολής. Περιγράφονται οι ελάχιστες απαιτήσεις που υπάρχουν, η τοπολογία του δικτύου και αναλύονται οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν για να εγκατασταθεί το σύστημα.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

### Το πρόγραμμα σπουδών

Στο ΤΕΙ Ηλεκτρονικής Χανίων διδάσκεται η επιστήμη της ηλεκτρονικής και των τηλεπικοινωνιών. Είναι μια επιστήμη η οποία αν και σχετικά καινούρια, έχει τις ρίζες της στις βασικές αρχές των μαθηματικών, της φυσικής και της χημείας. Για να καλυφθεί η ύλη της σχολής έχει δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα σπουδών το οποίο περιέχει πολλά θεωρητικά αλλά και εργαστηριακά μαθήματα. Τα 49 εργαστηριακά μαθήματα του προγράμματος σπουδών, για να διενεργηθούν, χρησιμοποιούνται οι 15 εργαστηριακοί χώροι της σχολής. Ο πίνακας απαριθμεί τους χώρους και τα μαθήματα που διενεργούνται στον κάθε χώρο:

	Εργαστηριακοί Χώροι	Μαθήματα που διενεργούνται	Αριθμός Μαθ.
1	Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Προγραμματισμού	ΜαθηματικάΗ/ΥΙ&II, ΠρογραμματισμόςΗ/Υ, Σήματα&Συστήματα, Επεξεργ.Φωνής&Εικόνας, Ψηφ.Συστ.Ελέγχου, Ρομποτ.&Εφαρμογ., ΔίκτυαΗ/Υ	8
2	Μικροϋπολογιστών	Μικροϋπολογιστές, ΑρχιτεκτονικήΗ/Υ, Συστ.Αυτομ.Ελέγχου, Εφαρμ.μΗ/ΥσεΤηλεπ., Εφαρμ.Μικροελεγκτών&Ασαφ.Λογική	5
3	Ψηφιακών Κυκλωμάτων	Ηλεκτρ.Στοιχεία, ΗλεκτρονικήI&II&III, Ηλεκτρ.ΚυκλώματαII, Ψηφ.ΚυκλώματαI&II,	7
4	Επεξεργασία Σήματος & Σχεδίασης VLSI	Ηλεκτρ.ΚυκλώματαI, CAD-Κατασκευή, Μικροηλεκτρονική-VLSI, Ψηφ.Επεξεργ.Σήματος, Ανάλ.&Σύνθ.Κυκλωμάτων	5
5	Laser	Οπτοηλεκτρον.&Laser	1
6	Τυπωμένων Κυκλωμάτων	Τεχν.Τυπ.Κυκλωμάτων	1
7			
8	C.A.D.		
9	Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων & Δικτύων	Τηλεπ.Συστήματα, Ψηφ.Συστ.Επικοινωνιών, Οπτοηλεκτρον.&Οπτικ.Επικoin., ΚινητέςΕπικoin.	4
10	Φυσικής	Φυσική, Εφαρμ.Ηλεκτρομαγνητισμός	2
11	Μικροκυματικών Επικοινωνιών & Ηλεκτρομαγνητικών Εφαρμογών	Κεραίες & Διάδοση Ηλεκτ/κων Κυμάτων, Μικροκύματα & Εφαρμογές, Δορυφορικές Επικοινωνίες, Radar & Ραδιοβοηθήματα, Συστ.Επεξεργ. & Μεταδ.Φων.&Εικ., Έξυπνες Κεραίες & Ψηφιακό Ραδιόφωνο, Μετρήσεις ηλεκτρ/κης Ακτινοβολίας, ηλεκτρ/κη Συμβατότητα, Ηλεκτρονικές & RF τεχνολογίες, Σκέδαση Διάδοση Ακτινοβολία ηλεκτρ/κων Κυμάτων	10
12	Οπτοηλεκτρονικής & Laser	Erasmus	
13	Ηλεκτρονικών Ισχύος	Ηλεκτρον.Ισχύος, Εφαρμ. Ηλεκτρον. Ισχύος & Ηλεκτρ. Μηχανές	2



14	Μετρήσεων-Οργανολογίας & Αυτομάτου Ελέγχου	Ηλεκτρ. & Ηλεκτρον. Μετρήσεις, Ηλεκτρον. Οργάν. Μέτρησης, Αισθ. & Βιομηχ. Αυτοματισμοί	3
15	Μηχανουργείο	Μηχανουργείο	1

## Δομή των εργαστηρίων



Μέσα στους εργαστηριακούς χώρους εκτελούνται μετρήσεις, πειράματα, κατασκευές και υπολογισμοί. Το κάθε εργαστηριακό μάθημα περιέχει τουλάχιστον 12 εργασίες που πρέπει να γίνουν από τους σπουδαστές που συμμετέχουν. Το κάθε εργαστήριο έχει συγκεκριμένες θέσεις όπου η κάθε θέση καταλαμβάνεται από έναν ή περισσότερους σπουδαστές αναλόγως με το πλήθος των σπουδαστών. Η κάθε θέση περιέχει ένα ακριβές αντίγραφο όλων των πειραματικών διατάξεων του μαθήματος. Ο εξοπλισμός της κάθε θέσης μπορεί να περιλαμβάνει παλμογράφους, πειραματικά κυκλώματα, τροφοδοτικά, ηλεκτρονικούς υπολογιστές κ.α.

## Προβλήματα στην υπάρχουσα λειτουργία

Ο εξοπλισμός των εργαστηρίων δεν έχει ιδιαίτερο κόστος συντήρησης όταν πρόκειται για παλμογράφους, βολτόμετρα, πειραματικά κυκλώματα κ.α. αλλά όταν πρόκειται για ηλεκτρονικούς υπολογιστές τότε τα πράγματα είναι διαφορετικά. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές χρειάζονται συντήρηση τόσο στο υλικό όσο και στο λογισμικό τους. Πολλές φορές εκτός από συντήρηση χρειάζεται και αναβάθμιση του λογισμικού ή του υλικού. Όταν υπάρχουν 15 εργαστηριακοί χώροι είναι πολύ εύκολο να υπάρχουν 200 ηλεκτρονικοί

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

υπολογιστές οι οποίοι χρειάζονται συντήρηση και υποστήριξη. Επίσης οι σπουδαστές που χρησιμοποιούν τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές μπορούν πολύ εύκολα να προκαλέσουν κάποια ζημιά στο λογισμικό η οποία μπορεί να έχει τέτοια έκταση που για να αποκατασταθεί να χρειάζεται πολύς χρόνος, με αποτέλεσμα η θέση εργασίας να μείνει χωρίς ηλεκτρονικό υπολογιστή. Για να δούμε όμως αναλυτικά ποια είναι τα μειονεκτήματα του τρόπου λειτουργίας των εργαστηρίων με ανεξάρτητους ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Unmanaged Desktops).

### **Ανάγκη υποστήριξης πολλών υπολογιστών**

Αν υπάρχουν 200 ηλεκτρονικοί υπολογιστές στους εργαστηριακούς χώρους της σχολής, το τμήμα υποστήριξης θα πρέπει να μεταβαίνει τοπικά στον χώρο που βρίσκεται ο ηλεκτρονικός υπολογιστής για να λύσει το πρόβλημα που έχει προκύψει. Φανταστείτε τι μπορεί να συμβεί αν εμφανίσουν βλάβη 5 ή 10 υπολογιστές ταυτόχρονα, σ' αυτή την περίπτωση θα δημιουργηθεί σοβαρό πρόβλημα στα εργαστήρια της σχολής μέχρι να λυθούν τα προβλήματα. Όταν έχουμε 200 ηλεκτρονικούς υπολογιστές τους οποίους του χειρίζονται 500 σπουδαστές τότε η εμφάνιση κάποιου προβλήματος στην λειτουργία κάποιου υπολογιστή είναι πολύ πιθανή.

### **Μικρή εκμετάλλευση του εξοπλισμού**

Οι 50 υπολογιστές που υπάρχουν στους εργαστηριακούς χώρους της σχολής, αν τους δούμε συνολικά, έχουν πολύ μεγάλη υπολογιστική ισχύ, πολύ αποθηκευτικό χώρο, πολύ μνήμη. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, όταν χρησιμοποιείται για την εκτέλεση των προγραμμάτων που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια της σχολής, χρησιμοποιεί πολύ μικρό ποσοστό της υπολογιστικής του ισχύος. Έχει υπολογιστεί ότι ο επεξεργαστής λειτουργεί στο 25% της μέγιστης απόδοσης. Αυτό σημαίνει ότι γίνεται μεγάλη σπατάλη σε υλικό το οποίο δεν χρησιμοποιείται αποδοτικά.

### **Μεγάλη κατανάλωση ισχύος**

Όταν στα εργαστήρια χρησιμοποιούνται υπολογιστές με πολύ μεγαλύτερη υπολογιστική ισχύ από όση πραγματικά χρειάζεται τότε γίνεται και άσκοπη κατανάλωση ηλεκτρικής ισχύος. Αυτό δημιουργεί πρόβλημα και οικονομικό

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
αλλά και περιβαλλοντικό. Μπορεί στον έναν υπολογιστή να μην φαίνεται η διαφορά αλλά όταν πρόκειται για 200 τότε η διαφορά είναι πολύ μεγάλη.

## **Μικρή διαθεσιμότητα υπολογιστή σε περίπτωση βλάβης**

Σε περίπτωση βλάβης κάποιου υπολογιστή, παύει να είναι διαθέσιμος και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά όταν λυθεί το πρόβλημα. Δεν υπάρχει περίπτωση να χρησιμοποιηθεί κάποιος άλλος υπολογιστής π.χ. φορητός αφού για να γίνει αυτό θα πρέπει να εγκατασταθούν από την αρχή όλα τα προγράμματα.

## **Δυσκολία στη λήψη αντιγράφων ασφαλείας**

Για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία του εργαστηρίου πρέπει να λαμβάνεται αντίγραφο ασφαλείας από κάθε υπολογιστή έτσι ώστε σε περίπτωση βλάβης να επανέλθει στον μικρότερο δυνατό χρόνο. Όταν υπάρχουν 200 υπολογιστές το αντίγραφο ασφαλείας θα πρέπει να λαμβάνεται ξεχωριστά από τον καθένα με αποτέλεσμα να χρειάζεται μεγάλος αποθηκευτικός χώρος για όλα αυτά τα αντίγραφα ασφαλείας αλλά και πολύς χρόνος για τον προγραμματισμό και παραμετροποίηση για την αυτόματη λειτουργία της λήψης αντιγράφου ασφαλείας.

## **Έλλειψη τυποποιημένου περιβάλλοντος λειτουργίας**

Οι 200 ηλεκτρονικοί υπολογιστές της σχολής δεν είναι όλοι ίδιοι. Δεν έχουν αγοραστεί όλοι μαζί και δεν περιέχουν τα ίδια ακριβώς εξαρτήματα. Μπορεί να έχουν διαφορετικούς επεξεργαστές, διαφορετική ποσότητα μνήμης, διαφορετικούς σκληρούς δίσκους. Επίσης μπορεί να μην έχουν και το ίδιο λειτουργικό σύστημα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, λόγω της διαφοροποίησης που υπάρχει, κάποιοι να λειτουργούν σωστά και κάποιοι άλλοι να μην λειτουργούν λόγω κάποιας ασυμβατότητας. Σε περίπτωση ασυμβατότητας του λογισμικού με το υλικό δεν υπάρχει καμιά λύση πέρα από την αντικατάσταση του υπολογιστή από κάποιον καινούριο που θα πληροί τις προδιαγραφές.

## Συμπέρασμα

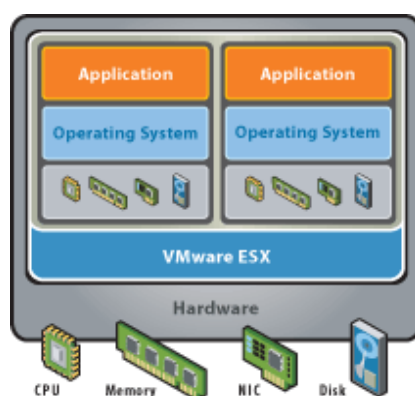
Βλέπουμε λοιπόν ότι ο τρόπος οργάνωσης των υπολογιστών στα εργαστήρια της σχολής κρύβει πολλά μειονεκτήματα τα οποία χρησιμοποιώντας την τεχνολογία των εικονικών υπολογιστών μπορούμε να τα αποφύγουμε. Για να μπορέσουμε όμως να καταλάβουμε πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτή η τεχνολογία γι' αυτό τον σκοπό πρέπει να δούμε πρώτα τι ακριβώς είναι ο εικονικός υπολογιστής.

## ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

### Ορισμός



Ένας εικονικός υπολογιστής (virtual machine) είναι ένα περιβάλλον, συνήθως ένα πρόγραμμα ή ένα λειτουργικό σύστημα, όπου δεν υπάρχει σε φυσική μορφή αλλά εκτελείται μέσα σε ένα άλλο περιβάλλον. Σ' αυτό το πλαίσιο, ο εικονικός υπολογιστής ονομάζεται «φιλοξενούμενος» (guest) ενώ το περιβάλλον στο οποίο εκτελείται ονομάζεται «οικοδεσπότης» (host). Οι εικονικοί υπολογιστές συνήθως δημιουργούνται για να εκτελούν ένα σενάριο εντολών διαφορετικό από εκείνο του περιβάλλοντος στο οποίο φιλοξενούνται. Ένα περιβάλλον «οικοδεσπότης» μπορεί να φιλοξενήσει πολλούς εικονικούς υπολογιστές. Επειδή οι εικονικοί υπολογιστές εκτελούνται ξεχωριστά, το περιβάλλον που τους φιλοξενεί μπορεί να μοιράσει δυναμικά τους φυσικούς του πόρους ανάμεσα τους.



Ο εικονικός υπολογιστής είναι ένα λογισμικό το οποίο μπορεί να εκτελέσει το δικό του λειτουργικό σύστημα και εφαρμογές σαν να ήταν ένας φυσικός ηλεκτρονικός υπολογιστής. Ένας εικονικός υπολογιστής συμπεριφέρεται σαν

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
φυσικός ηλεκτρονικός υπολογιστής και περιέχει τον δικό του εικονικό  
επεξεργαστή, μνήμη, σκληρό δίσκο και κάρτα δικτύου.

Ένα λειτουργικό σύστημα δεν μπορεί να διακρίνει την διαφορά ανάμεσα σε έναν φυσικό και σε έναν εικονικό υπολογιστή, ούτε οι εφαρμογές αλλά ούτε και οι υπόλοιποι υπολογιστές που βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο. Ένας εικονικός υπολογιστής αντιμετωπίζεται σαν φυσικός υπολογιστής και γι' αυτό το λόγο μας δίνει πολλά πλεονεκτήματα.

## Κατηγορίες εικονικών υπολογιστών

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες εικονικών υπολογιστών οι οποίες η κάθε μία εξυπηρετεί και διαφορετικό σκοπό.

### Εξομοιωτές φυσικών συστημάτων

Σ' αυτή την κατηγορία βρίσκονται οι εικονικοί υπολογιστές που εξομοιώνουν φυσικούς υπολογιστές παλαιότερης γενιάς όπως για παράδειγμα ZX Spectrum Emulator, ή Amiga Emulator, αλλά και νέας γενιάς όπως 80x86 ή Pentium. Αυτοί οι εικονικοί υπολογιστές περιέχουν τον δικό τους εικονικό επεξεργαστή, μνήμη και σκληρό δίσκο. Σχεδόν για κάθε φυσικό σύστημα που υπάρχει, υπάρχει και αντίστοιχος εξομοιωτής.

### Εξομοιωτές μη φυσικών συστημάτων

Σ' αυτή την κατηγορία βρίσκονται οι εικονικοί υπολογιστές που δεν είναι φυσικά συστήματα αλλά ενδιάμεσα στάδια της μεταγλώττισης λογισμικού. Τέτοια παραδείγματα είναι η Java Virtual Machine, P-Code Machine ή Common Language Infrastructure.

Παράδειγμα λειτουργίας Common Language Infrastructure. Ο προγραμματιστής γράφει το πρόγραμμα στη γλώσσα Visual Basic. Κάνοντας compilation ο κώδικας μεταφράζεται σε IL (Intermediate Language) η οποία είναι η γλώσσα που καταλαβαίνει ο εξομοιωτής. Για να εκτελεστεί το πρόγραμμα στον φυσικό υπολογιστή χρησιμοποιείται ο εικονικός υπολογιστής ο οποίος διαβάζει τις εντολές σε IL και τις εκτελεί μεταφράζοντάς τες σε assembly αναλόγως με το σύστημα στο οποίο είναι εγκατεστημένος.

## Εξομοιωτές λειτουργικών συστημάτων

Σ' αυτή την κατηγορία βρίσκονται οι εικονικοί υπολογιστές που κάνουν εξομοίωση λειτουργικών συστημάτων. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε εξυπηρετητές δικτύων (Servers ) και επιτρέπει την λειτουργία πολλών εξυπηρετητών μέσα σε έναν φυσικό υπολογιστή. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το Solaris Zones το οποίο υποστηρίζει αυτή την λειτουργία. Όλα τα λειτουργικά συστήματα μοιράζονται τον ίδιο πυρήνα και δεν μπορούν να εκτελεστούν σαν λειτουργικά συστήματα διαφορετικής έκδοσης. Αυτό όμως επιτρέπει τον διαχωρισμό των επιμέρους λειτουργικών συστημάτων και την ανεξάρτητη λειτουργία τους.

### Λύσεις που υπάρχουν στην αγορά

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι λύσεις εικονικών υπολογιστών που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην αγορά.

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ATL	Μια εικονική μηχανή MTL
2	Bochs	Φορητός εξομοιωτής ανοικτού κώδικα για x86 και AMD64.
3	CHARON-AXP	Παρέχει εξομοίωση του Alpha Server για να επιτρέψει την εκτέλεση των OpenVMS ή Tru64 εφαρμογών σε πλατφόρμες x86.
4	CHARON-VAX	Παρέχει εξομοίωση των PDP-11 ή VAX για να επιτρέψει εκτέλεση OpenVMS ή Tru64 σε πλατφόρμες x86 ή HP integrity.
5	CoLinux	Linux ανοικτού κώδικα μέσα σε Windows.
6	CoWare	Εικονική πλατφόρμα.
7	Denali	Χρησιμοποιεί παραεικονικοποίηση (paravirtualization) των x86 για εκτέλεση Παραεικονικοποιημένων λειτουργικών συστημάτων για προσωπικούς υπολογιστές.
8	Hercules Emulator	Free System/370, ESA/390, z/Mainframe
9	KVM	Εικονική μηχανή που εξομοιώνει πυρήνα Linux.
10	Logical Domains	Εικονικοποίηση διακομιστών και τεχνολογία διαχωρισμού.
11	LynxSecure	Χρησιμοποιεί αρχιτεκτονική MILS για να παρέχει συστήματα x86 υψηλής αξιοπιστίας.
12	Microsoft Virtual PC	Εικονικός υπολογιστής x86 της Microsoft.
13	Microsoft Virtual Server	Εικονικός υπολογιστής x86 της Microsoft

		μόνο για Windows Server.
14	Oracle VM	Εικονικός υπολογιστής για διακομιστές.
15	OVPsim	Εξομοιωτής πλατφόρμας πολλών επεξεργαστών για την επίτευξη πολύ υψηλών ταχυτήτων.
16	Parallels Workstation	Εμπορική εφαρμογή εξομοίωσης x86 για εκτέλεση εικονικών υπολογιστών σε Windows ή Mac.
17	QEMY	Εξομοιωτής επεξεργαστή ανοικτού κώδικα.
18	SheepShaver	Εξομοιωτής MAC για Linux.
19	Simics	Εξομοιωτής που επιτρέπει τον ορισμό και την ανάπτυξη ψηφιακών συστημάτων.
20	Sun xVM	Δημοφιλής εικονικός υπολογιστής της SUN.
21	SVISTA	Εικονικός υπολογιστής της Serenity (Serenity Visual Station) για Intel x86.
22	twoOStwo	Εικονικός υπολογιστής της Parallels για Intel x86.
23	User-mode Linux	Εκτελείτε σε περιβάλλον Linux και επιτρέπει την ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών συστημάτων Linux.
24	Virtual Box	Εικονικός υπολογιστής της Oracle που εξομοιώνει και πλατφόρμες 64bit.
25	Virtual Iron	Είναι από τους πρώτους εικονικούς υπολογιστές που εξομοιώνουν Intel VT-x και AMD-V.
26	VM from IBM	Εικονικός υπολογιστής από την IBM.
27	VMLite	Εναλλακτικός τρόπος εκτέλεσης Windows XP σε Windows Vista και Windows 7.
28	VMware	Ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης εικονικών υπολογιστών.
29	Xen	Επιτρέπει πολλά λειτουργικά συστήματα να εκτελούνται σε έναν φυσικό υπολογιστή.

Οι περισσότερες από τις παραπάνω λύσεις αποτελούν ανεξάρτητες εφαρμογές που εκτελούν κάποιους εικονικούς υπολογιστές σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η λύση η οποία μπορεί να μας προσφέρει μια πλήρη, δομημένη και εύκολα διαχειρίσιμη υλοποίηση είναι η λύση που προσφέρει η VMware με την οποία θα ασχοληθούμε αναλυτικά παρακάτω.



## Πλεονεκτήματα των εικονικών υπολογιστών

### Πλήρης συμβατότητα

Όπως ένας φυσικός υπολογιστής, ο εικονικός υπολογιστής, εκτελεί το δικό του λειτουργικό σύστημα και τις δικές του εφαρμογές και περιέχει όλα τα εξαρτήματα που μπορούμε να βρούμε σε έναν φυσικό υπολογιστή όπως μνήμη, επεξεργαστή, σκληρό δίσκο κάρτα γραφικών και κάρτα δικτύου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εικονικοί υπολογιστές να είναι πλήρως συμβατοί με όλα τα x86 λειτουργικά συστήματα, εφαρμογές και οδηγούς συσκευών. Έτσι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έναν εικονικό υπολογιστή για να εκτελέσουμε όποια εφαρμογή θέλουμε σαν να την εκτελούσαμε σε έναν φυσικό υπολογιστή.

### Απομόνωση

Ενώ οι εικονικοί υπολογιστές μοιράζονται τους φυσικούς πόρους ενός φυσικού υπολογιστή, αυτοί παραμένουν πλήρως απομονωμένοι μεταξύ τους σαν να ανήκανε σε ξεχωριστούς φυσικούς υπολογιστές. Εάν για παράδειγμα εκτελούνται τέσσερις εικονικοί υπολογιστές σε έναν φυσικό υπολογιστή και ο ένας από τους τέσσερις εικονικούς υπολογιστές σταματήσει να λειτουργεί και κολλήσει τότε οι υπόλοιποι τρεις θα συνεχίσουν να εκτελούνται κανονικά σαν να μη συνέβη τίποτα. Βλέπουμε λοιπόν ότι η απομόνωση αυξάνει την διαθεσιμότητα των συστημάτων και την ασφάλειά τους αφού σε περίπτωση βλάβης του ενός τα υπόλοιπα λειτουργούν κανονικά και δεν κινδυνεύουν να χαθούν δεδομένα.

### Ενσωμάτωση

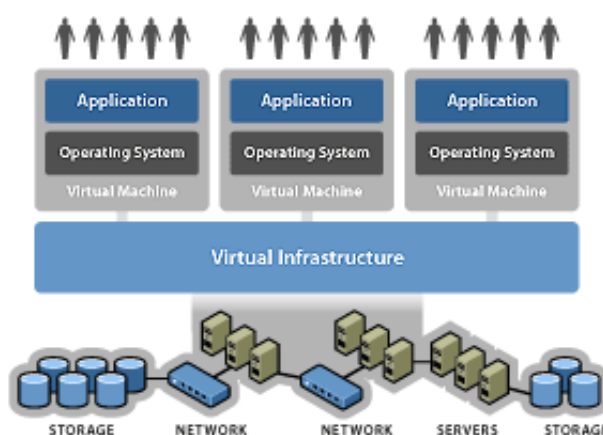
Ένας εικονικός υπολογιστής αποτελεί ένα «πακέτο» ηλεκτρονικού υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα, εφαρμογές και δεδομένα. Αυτό τον κάνει εύκολα μεταφέρσιμο και διαχειρίσιμο. Έτσι μας δίνεται η δυνατότητα να μεταφέρουμε έναν εικονικό υπολογιστή από το ένα μέρος στο άλλο πολύ απλά με την χρήση ενός usb stick. Σε περίπτωση βλάβης του υπολογιστή που φιλοξενεί τον εικονικό υπολογιστή μας μπορούμε να τον μεταφέρουμε σε έναν άλλο μέσα σε μερικά λεπτά.

## Ανεξαρτησία του υλικού

Το υλικό ενός εικονικού υπολογιστή είναι εντελώς ανεξάρτητο από το υλικό του φυσικού υπολογιστή μέσα στον οποίο εκτελείται. Μπορούμε να ρυθμίσουμε τον εικονικό υπολογιστή έτσι ώστε να έχει εντελώς διαφορετικά εξαρτήματα (επεξεργαστή, μνήμη, σκληρό δίσκο, κάρτα γραφικών) από τον φυσικό υπολογιστή και αυτό μας επιτρέπει να εκτελέσουμε όποιο λειτουργικό σύστημα θέλουμε. Επίσης αυτό μας δίνει την δυνατότητα να μετακινήσουμε τον εικονικό υπολογιστή σε άλλον φυσικό υπολογιστή με άλλα εξαρτήματα χωρίς να χρειαστεί να εγκαταστήσουμε ξανά τους οδηγούς οδήγησης συσκευών.

## Δομικό υλικό

Ο εικονικός υπολογιστής αποτελεί το ιδανικό δομικό υλικό για το χτίσιμο ενός



ολοκληρωμένου συστήματος σε μια επιχείρηση, σχολή, οργανισμό

κλπ. Με τα πλεονεκτήματα που μας δίνει μπορούμε να μετατρέψουμε τους εξυπηρετητές σε εικονικούς υπολογιστές και να τους διαχειριστούμε πολύ πιο αποδοτικά. Μετατρέποντας έναν φυσικό υπολογιστή που βρίσκεται σε ένα εργαστήριο σε εικονικό έχουμε τα εξής πλεονεκτήματα:

- Σε περίπτωση δυσλειτουργίας του υπολογιστή επαναφέρουμε τον εικονικό υπολογιστή από το πρωτότυπο και λειτουργεί κανονικά σε ελάχιστο χρονικό διάστημα.
- Έχοντας ένα πρωτότυπο μπορούμε να το βάλουμε να λειτουργήσει σε όσους υπολογιστές θέλουμε, σε αντίγραφα.

- Αν θέλουμε να αναβαθμίσουμε κάποια εφαρμογή, την αναβαθμίζουμε στο πρωτότυπο και αναβαθμίζονται αυτόματα όλοι οι υπολογιστές που εκτελούν αυτό το πρωτότυπο.
- Μπορούμε τον εικονικό υπολογιστή να τον δώσουμε με κάποιο αποθηκευτικό μέσο στους σπουδαστές για να τον εκτελούν στον υπολογιστή τους.

## ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ VMWARE

Η εταιρία VMware δραστηριοποιείται στον χώρο της εικονικοποίησης από το 1999 και ασχολείται αποκλειστικά με την εξομίωση συστημάτων x86. Το σύστημά που έχει δημιουργήσει λειτουργεί σε δίκτυο υπολογιστών , μπορεί να χρησιμοποιήσει τους πόρους πολλών υπολογιστών, από 1 μέχρι μερικών χιλιάδων, και να τους προσφέρει στους χρήστες με τη μορφή εικονικού υπολογιστή. Έχει ένα πλήρες σύστημα διαχείρισης για περιβάλλοντα εργασίας. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα προϊόντα της εταιρίας με μια μικρή περιγραφή. Παρακάτω θα ασχοληθούμε αναλυτικά με το προϊόν που θα μας βοηθήσει στην καλύτερη οργάνωση των εργαστηρίων της σχολής.

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
<b>DATACENTER PLATFORM</b>		
1	VMware vSphere 4	Το βασικό δομικό στοιχείο του συστήματος. Αποτελείται από τουλάχιστον έναν ESX server και από το vSphere Client που είναι το λογισμικό με το οποίο ρυθμίζουμε τον ESX Server.
2	VMware Server	Λογισμικό το οποίο εκτελείται μόνο σε servers (Windows 2003 Server) βοηθάει την ταυτόχρονη εκτέλεση πολλών server σε έναν φυσικό υπολογιστή.
3	VMware ESXi	Λογισμικό βασισμένο σε Linux που είναι ο πυρήνας της VMware. Εκτελεί τους εικονικούς υπολογιστές.
<b>DESKTOP PRODUCT</b>		
4	VMware View	Εκτελείται σε υπολογιστές – πελάτες και επιτρέπει την απομακρυσμένη σύνδεση υπολογιστών με τους εικονικούς υπολογιστές που εκτελούνται στους ESX servers.
5	VMware ThinApp	Πακετάρει εφαρμογές σε ένα εκτελέσιμο αρχείο το οποίο εκτελείται ανεξάρτητα από το λειτουργικό σύστημα σε εικονικό υπολογιστή.
6	VMware ACE	Επιτρέπει την ελεγχόμενη διανομή εικονικών υπολογιστών με όρους που ορίζονται από τον δημιουργό του εικονικού υπολογιστή.
7	VMware Workstation	Ανεξάρτητη εφαρμογή που επιτρέπει την διαχείριση και την εκτέλεση εικονικών υπολογιστών.

8	VMware Player	Ανεξάρτητη εφαρμογή που επιτρέπει την εκτέλεση εικονικών υπολογιστών.
<b>MANAGEMENT PRODUCT</b>		
9	VMware vCenter Server	Εξυπηρετητής δικτύου ο οποίος διαχειρίζεται πολλούς ESX εξυπηρετητές.
10	VMware vCenter Heartbeat	Υποστηρίζει την λειτουργία του συστήματος σε περίπτωση βλάβης κάποιου εξυπηρετητή. Φροντίζει για την συνεχή διαθεσιμότητα του εξυπηρετητή στο δίκτυο. Προστατεύει τα δεδομένα του συστήματος.
11	VMware vCenter Orchestrator	Βοηθάει στην εκτέλεση αυτοματοποιημένων διαδικασιών στο σύστημα.
12	VMware vCenter Site Recovery Manager	Βοηθάει στην ανακατεύθυνση των εξυπηρετητών σε εναλλακτικό τόπο σε περίπτωση καταστροφής των βασικών εξυπηρετητών.
13	VMware vCenter Lab Manager	Βοηθάει στο στήσιμο πειραματικών διατάξεων με υπολογιστές για λόγους δοκιμών ή επιδείξεων.
14	VMware vCenter Lifecycle Manager	Αυτοματοποιεί την διαδικασία δημιουργίας εικονικών υπολογιστών και της διαγραφής αυτών.
15	VMware vCenter Converter	Μετατρέπει εικονικούς υπολογιστές από μια μορφή σε άλλη.
16	VMware vCenter Chargeback	Εργαλείο υπολογισμού του κόστους λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος.
17	VMware vCenter StageManager	Βοηθάει τον διαχωρισμό του συστήματος σε ξεχωριστά επίπεδα για την ευκολότερη διαχείριση.
18	VMware vCenter Capacity IQ	Βοηθάει την καλύτερη διαχείριση του αποθηκευτικού χώρου του συστήματος.
19	VMware vCenter AppSpeed	Βοηθάει στην βελτίωση της ταχύτητας των εικονικών μηχανών και κατ' επέκταση όλου του συστήματος.

Πίνακας

Τα προϊόντα που εξυπηρετούν τις ανάγκες της σχολής και θα αναλυθούν παρακάτω είναι τα εξής:

1. VMware vSphere
2. VMware View Manager



Το vSphere είναι ο πυρήνας λειτουργίας του συστήματος εικονικών υπολογιστών. Η λειτουργικότητα που παρέχει είναι να χρησιμοποιεί την επεξεργαστική ισχύ, και τον αποθηκευτικό χώρο υπολογιστικών μονάδων με σκοπό τον καταμερισμό τους σε πολλούς εικονικούς υπολογιστές. Στην παρακάτω εικόνα υπάρχει το μπλοκ διάγραμμα του συστήματος.

## Συστατικά

Το vSphere αποτελείται από τα παρακάτω συστατικά.

### ESX, ESXi Server

Αυτοί είναι φυσικοί υπολογιστές οι οποίοι εκτελούν το λογισμικό ESX ή ESXi server και επιτρέπουν τον φυσικό υπολογιστή να μοιράσει τους πόρους του σε πολλούς εικονικούς υπολογιστές. Υπάρχουν δύο εκδόσεις, ο ESX ο οποίος διατίθεται σε CD εγκατάστασης και περιλαμβάνει και την κονσόλα διαχείρισης του Server και ο ESXi ο οποίος δεν περιλαμβάνει κονσόλα διαχείρισης και διατίθεται σε CD εγκατάστασης αλλά και σε Firmware το οποίο είναι ενσωματωμένο στο υλικό του υπολογιστή.

## **vCenter Server**

Αποτελεί το κεντρικό σημείο ρύθμισης, προώθησης και διαχείρισης πολλών διακομιστών ESX και κατ' επέκταση των εικονικών υπολογιστών που εκτελούν. Με τον vCenter Server μπορείτε να ομαδοποιήσετε πολλούς ESX Servers και να τους κάνετε να μοιραστούν τους πόρους τους για την εκτέλεση εικονικών υπολογιστών.

## **vSphere Client**

Λογισμικό το οποίο επιτρέπει την διαχείριση ενός ESXi server απομακρυσμένα από κάποιον υπολογιστή με windows. Χρησιμοποιείτε σαν κονσόλα ρύθμισης και διαχείρισης των διακομιστών ESX αλλά και των διακομιστών vCenter.

## **vSphere Web Access**

Λογισμικό το οποίο επιτρέπει την διαχείριση του ESXi, ESX Server μέσα από Web interface. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να ρυθμίσουμε τους διακομιστές ESX χρησιμοποιώντας τον Internet Explorer ή κάποιον άλλο περιηγητή από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη θέλουμε αρκεί να υπάρχει δίκτυο.

## **Virtual Machine File System (VMFS)**

Είναι το υψηλής απόδοσης σύστημα διαχείρισης αρχείων που χρησιμοποιείται στους ESXi, ESX Servers.

## **Virtual SMP**

Είναι μια δυνατότητα η οποία επιτρέπει σε έναν εικονικό υπολογιστή να χρησιμοποιεί πολλούς φυσικούς επεξεργαστές για την λειτουργία του.

## **vMotion, Storage vMotion**

Επιτρέπει την μεταφορά ενός εικονικού υπολογιστή ενώ αυτός εκτελείται , από έναν φυσικό Server σε έναν άλλο με μηδενικό χρόνο διακοπής της λειτουργίας του, συνεχή διαθεσιμότητα και απόλυτη ασφάλεια δεδομένων. Το Storage vMotion επιτρέπει την μεταφορά των δεδομένων από ένα Datastore σε ένα άλλο χωρίς να διακοπεί η λειτουργία καθόλου.

## **High Availability**

Αυτή η λειτουργία επιτρέπει την διαρκή διαθεσιμότητα των εικονικών υπολογιστών. Σε περίπτωση που σταματήσει να λειτουργεί ένας φυσικός Server

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
τότε οι εικονικοί υπολογιστές που λειτουργούσαν εκεί μεταφέρονται σε άλλον server ο οποίος βρίσκεται σε λειτουργία.

### **Distributed Resource Scheduler**

Αυτή η λειτουργία επιτρέπει την δυναμική κατανομή της υπολογιστικής ισχύος μεταξύ των εικονικών υπολογιστών που βρίσκονται σε λειτουργία. Επίσης αυτή η λειτουργία περιλαμβάνει την κατανεμημένη διαχείριση ισχύος (DPM) η οποία επιτρέπει στους φυσικούς υπολογιστές που λειτουργούν να χρησιμοποιούν λιγότερη ισχύ.

### **Consolidated Backup**

Αυτή η λειτουργία επιτρέπει την εύκολη λήψη αντιγράφων ασφαλείας των εικονικών μηχανών από ένα κεντρικό σημείο. Απλοποιεί την διαχείριση των αντιγράφων ασφαλείας και ελαχιστοποιεί την επιβάρυνση των αντιγράφων ασφαλείας στους ESX, ESXi Servers.

### **Software Development Kit (SDK)**

Δίνει την δυνατότητα σε εφαρμογές τρίτων να προσπελάσουν όλες τις λειτουργίες του συστήματος vSphere.

### **Fault Tolerance**

Όταν ενεργοποιείται αυτή η δυνατότητα για έναν εικονικό υπολογιστή τότε ένα δεύτερο αντίγραφο του εικονικού υπολογιστή δημιουργείται σε κάποιον άλλον server και εκτελείται ταυτόχρονα. Όσες ενέργειες πραγματοποιούνται στον πρωτεύων εικονικό υπολογιστή εφαρμόζονται και στον δευτερεύον. Έτσι σε περίπτωση που ο πρωτεύων εικονικός υπολογιστής γίνει απροσπέλαστος τότε ο χρήστης συνεχίζει την εργασία του στον δευτερεύον χωρίς να αισθανθεί καμιά διαφορά.

### **Network Distributed Switch**

Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει την κατανομή ενός εικονικού υπολογιστή σε πολλούς servers. Αυτό επιτρέπει την συντήρηση του δικτύου χωρίς να χρειαστεί να διακοπεί η λειτουργία των εικονικών υπολογιστών.

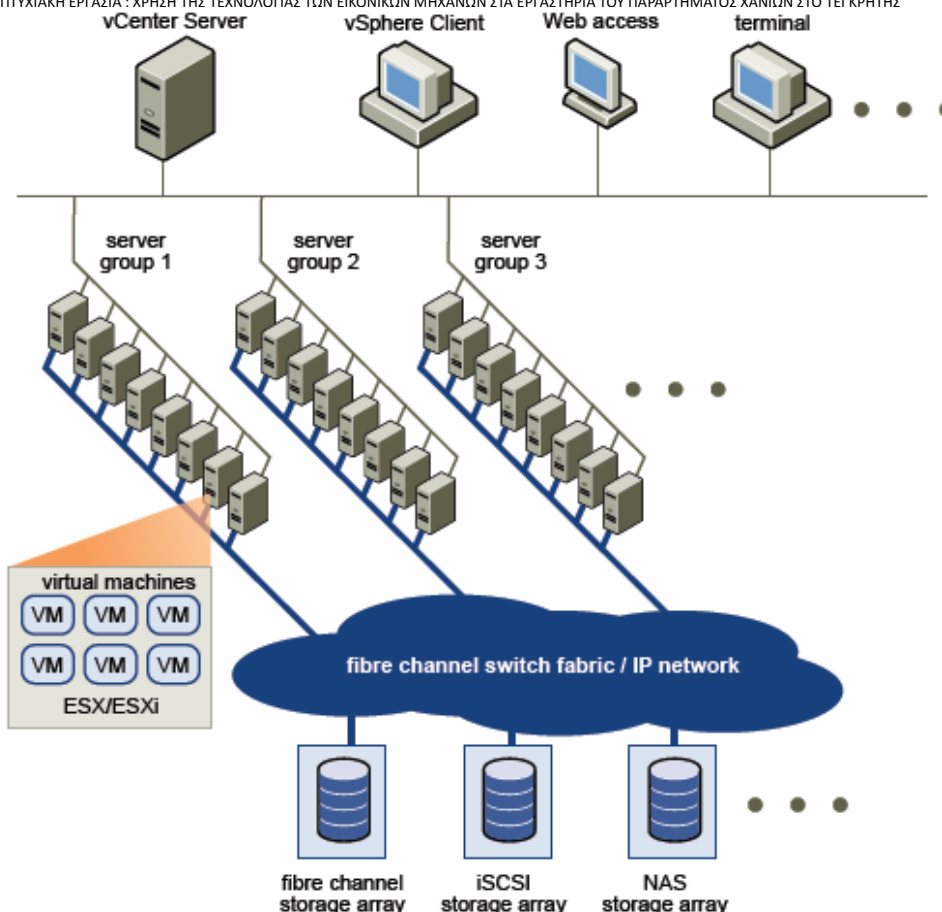


## Host profiles

Αυτή η δυνατότητα απλοποιεί την διαχείριση ρυθμίσεων μέσα από ορισμένες από τον χρήστη πολιτικές ρυθμίσεων. Αποτυπώνει τις ρυθμίσεις που έχουν εφαρμοσθεί σε έναν server και επιτρέπει την εφαρμογή αυτών των ρυθμίσεων σε πολλούς άλλους servers. Επίσης επιτρέπει την παρακολούθηση των ρυθμίσεων των server και μειώνει τον χρόνο διαχείρισης των ρυθμίσεων.

## Τοπολογία δικτύου

Ένα τυπικό vSphere Datacenter αποτελείται από βασικά τμήματα όπως x86 virtualization servers (ESX, ESXi), δίκτυα αποθήκευσης δεδομένων , δίκτυα IP , έναν server διαχείρισης , και υπολογιστές πελάτες. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η τοπολογία του datacenter. Τα συστατικά τα οποία αποτελούν την τοπολογία περιγράφονται παρακάτω.



## Computing Servers

Είναι υπολογιστές οι οποίοι βασίζονται στην αρχιτεκτονική x86 και εκτελούν ESX, ESXi server. Οι ESX, ESXi διαθέτουν τους πόρους τους και εκτελούν εικονικούς υπολογιστές. Μπορούμε να ομαδοποιήσουμε πολλούς τέτοιους servers οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο ίδιο δίκτυο, αυτό ονομάζεται συστάδα (cluster). Μία συστάδα διακομιστών ομαδοποιείται με την διακομιστή vCenter.

## Δίκτυα αποθήκευσης και συστοιχίες δίσκων

Οι συστοιχίες σκληρών δίσκων και μονάδων αποθήκευσης βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο με τη συστάδα των server και διαθέτουν τον χώρο αποθήκευσης σε όλους τους εικονικούς υπολογιστές. Αυτή η διευθέτηση βοηθάει στην συνένωση όλων των αποθηκευτικών χώρων που διατίθενται και μας δίνει περισσότερη ευελιξία στην διαχείριση του αποθηκευτικού χώρου.

## Δίκτυα IP

Κάθε server μπορεί να έχει περισσότερες από μία κάρτες δικτύου και να συνδέεται με πολλούς τρόπους στο δίκτυο ώστε να προσφέρει μεγαλύτερο εύρος και καλύτερη αξιοπιστία στο datacenter.

### vCenter Server

Ο vCenter Server προσφέρει ένα σημείο διαχείρισης του datacenter. Διαχειρίζεται βασικές υπηρεσίες του datacenter όπως: έλεγχο πρόσβασης, παρακολούθηση απόδοσης και ρύθμιση παραμέτρων. Ενοποιεί τους πόρους του κάθε server έτσι ώστε να χρησιμοποιούνται από ολόκληρο το datacenter και να μοιράζεται στους εικονικούς υπολογιστές. Αυτό το πετυχαίνει κάνοντας την αντιστοίχιση των εικονικών υπολογιστών με τους servers και την αντιστοίχιση των πόρων με τους εικονικούς υπολογιστές. Οι servers συνεχίζουν να λειτουργούν κανονικά ακόμη και στην περίπτωση που ο vCenter Server δεν είναι διαθέσιμος. Μπορούν να διαχειριστούν ξεχωριστά μέχρι να γίνει εφικτή η σύνδεση με τον vCenter Server όπου και όλα επανέρχονται στην αρχική κατάσταση λειτουργίας.

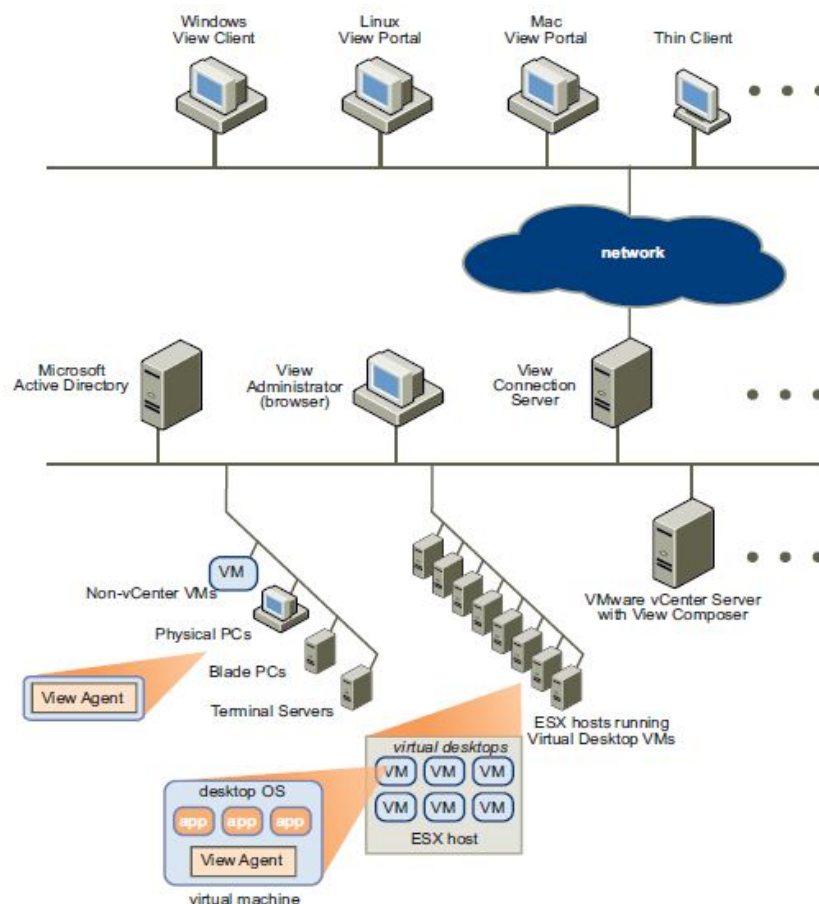
### Πελάτες διαχείρισης (Management Clients)

Το vSphere διαθέτει πολλά είδη διασύνδεσης πελατών για την διαχείριση του datacenter. Αυτά είναι το vSphere Client, πρόσβαση web μέσω ενός φυλλομετρητή web, το vSphere γραμμή εντολών (command line) και το vSphere Management Assistant.

### View Manager

Το View Manager είναι μια ευέλικτη λύση διαχείρισης χώρων εργασίας (desktop) η οποία επιτρέπει στους διαχειριστές συστημάτων να παρέχουν γρήγορα χώρους εργασίας και να ελέγχουν τα δικαιώματα πρόσβασης των χρηστών.

Το λογισμικό πελάτης , επιτρέπει την σύνδεση των χρηστών σε χώρους εργασίας (desktops) οι οποίοι εκτελούνται σε vSphere ή σε φυσικούς υπολογιστές.



Το View Manager επικοινωνεί με τον vCenter Server και επιτρέπει στους διαχειριστές να δημιουργήσουν χώρους εργασίας (desktops) από εικονικούς υπολογιστές που εκτελούνται σε ESX, ESXi servers και μετά να τους προωθήσει στους τελικούς χρήστες. Επιπρόσθετα το View Manager χρησιμοποιεί το Active directory για την επαλήθευση και την διαχείριση των χρηστών.

## Συστατικά του View Manager

Το View Manager για να μπορέσει να προσφέρει την λειτουργικότητά του αποτελείται από 7 εφαρμογές οι οποίες επικοινωνούν και έχουν άμεση σχέση μεταξύ τους. Παρακάτω αναλύονται αυτές οι εφαρμογές.

### View Connection Server

Είναι ένα λογισμικό το οποίο λειτουργεί ως διακόπτης / δρομολογητής ανάμεσα στον χρήστη και στους εικονικούς ή φυσικούς υπολογιστές. Κάνει επαλήθευση του χρήστη και τον κατευθύνει στον σωστό χώρο εργασίας (desktop). Ο διαχειριστής του συστήματος κάνει αντιστοίχιση των χρηστών με τους χώρους

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
εργασίας και έτσι οι χρήστες βλέπουν μόνο τους χώρους εργασίας που επιτρέπεται να δουν.

### **View Agent**

Είναι ένα λογισμικό το οποίο εγκαθίσταται στο λειτουργικό σύστημα των εικονικών υπολογιστών και βοηθάει την λειτουργία του View Manager. Πρέπει να είναι εγκατεστημένο σε όλους τους εικονικούς ή φυσικούς υπολογιστές τους οποίους διαχειρίζεται το View Manager. Το View Agent δίνει την δυνατότητα παρακολούθησης των συνδέσεων, σύνδεσης συσκευών usb, και εκτύπωσης.

### **View Client**

Το View Client είναι το λογισμικό το οποίο εγκαθίσταται στους υπολογιστές των χρηστών επικοινωνεί με τον View Connection Server και επιτρέπει την σύνδεση αυτών στους εικονικούς ή φυσικούς υπολογιστές τους οποίους διαχειρίζεται το View Manager. Διατίθεται σε εκδόσεις για όλα τα πιο δημοφιλή λειτουργικά συστήματα όπως Windows XP, Linux κ.α.

### **View Client with Offline Desktop**

Αυτό το λογισμικό είναι το ίδιο με το View Client αλλά προσφέρει και την δυνατότητα της αντιγραφής του εικονικού υπολογιστή στον υπολογιστή του χρήστη και την εκτέλεσή του από 'κει.

### **View Portal**

Είναι μια εφαρμογή web που δίνει τις δυνατότητες του View Client αλλά μέσα από κάποιον φυλλομετρητή (browser). Αυτό δίνει την δυνατότητα σύνδεσης σε εικονικούς υπολογιστές ακόμη και από φορητές συσκευές όπως Pocket PC, κινητά τηλέφωνα κ.α.

### **View Administrator**

Είναι μια εφαρμογή web που δίνει την δυνατότητα στον διαχειριστή του συστήματος να δημιουργήσει εικονικούς υπολογιστές, να διαχειριστεί τον Connection Server και να παρακολουθήσει την λειτουργία του συστήματος.

### **View Composer**

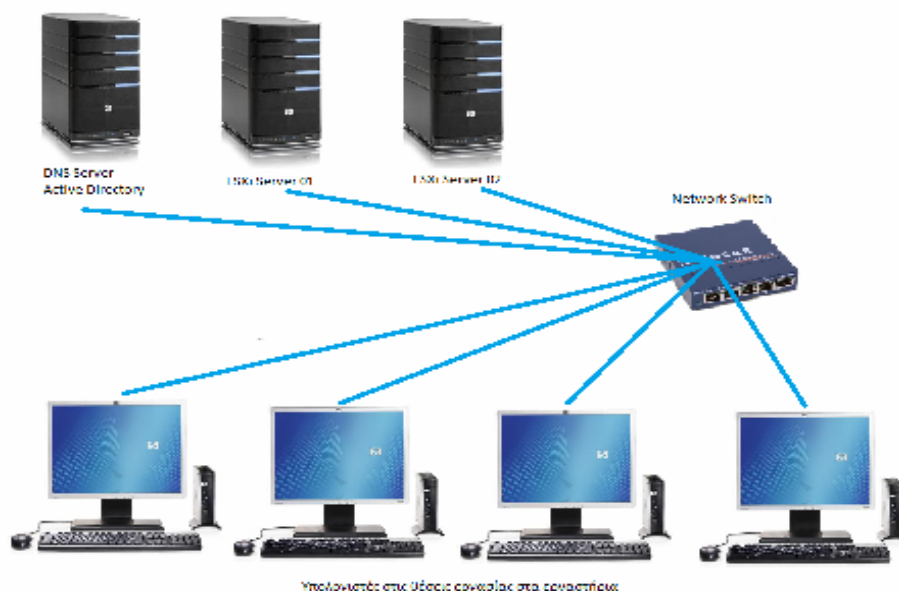
Το View Composer είναι ένα λογισμικό το οποίο εγκαθίσταται στον server που εκτελείται ο vCenter Server και δίνει την δυνατότητα γρήγορης δημιουργίας

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
κλώνων εικονικών υπολογιστών χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Linked-Clone η οποία επιτρέπει την κλωνοποίηση εικονικών υπολογιστών στον μικρότερο δυνατό χρόνο χρησιμοποιώντας τον μικρότερο δυνατό αποθηκευτικό χώρο. Απαραίτητη προϋπόθεση γι' αυτή τη λειτουργία είναι η ύπαρξη ενός Master εικονικού υπολογιστή. Στους κλωνοποιημένους εικονικούς υπολογιστές αποθηκεύονται μόνον οι διαφορές που υπάρχουν από τον Master εικονικό υπολογιστή.

## ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

### Γενικά

Όπως αναφέρεται και στο πρώτο κεφάλαιο, χρησιμοποιώντας εικονικούς υπολογιστές στην λειτουργία των εργαστηρίων μπορούμε να μειώσουμε το κόστος λειτουργίας και να αυξήσουμε την απόδοση. Για να εφαρμοσθεί το σύστημα εικονικών υπολογιστών πρέπει να προηγηθεί πρώτα κάποιος σχεδιασμός. Το σύστημα εικονικών υπολογιστών της VMware πρέπει να προσαρμοστεί στις ανάγκες που έχει η συγκεκριμένη σχολή. Παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα των υπολογιστών που πρέπει να εγκατασταθούν για να λειτουργήσει το σύστημα.



Όπως βλέπουμε στο παραπάνω σχήμα χρειάζονται τρεις server και να φτιαχτεί ο πυρήνας του συστήματος και N υπολογιστές οι οποίοι βρίσκονται στα εργαστήρια και χρησιμοποιούν τους εικονικούς υπολογιστές. Αυτές είναι οι ελάχιστες απαιτήσεις και καλύπτουν τη λειτουργία ενός εργαστηρίου. Σε περίπτωση που θέλουμε να εξυπηρετήσουμε πολλά εργαστήρια τότε πρέπει να υπολογίζουμε επιπλέον από έναν server για κάθε 8 θέσεις εργασίας εφόσον οι

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
servers είναι με επεξεργαστή δύο πυρήνων. Ο κάθε πυρήνας μπορεί να εξυπηρετήσει τέσσερις εικονικούς υπολογιστές.

## DNS Server – Active Directory

### Ρόλος

Ο ρόλος αυτού του Server είναι η αντιστοίχιση των ονομάτων των πόρων του δικτύου σε διευθύνσεις IP. Επίσης σ' αυτόν τον Server είναι καταχωρημένοι όλοι οι χρήστες και ορίζονται τα δικαιώματά τους στους πόρους του δικτύου.

### Ελάχιστες απαιτήσεις στο υλικό (hardware)

Χαρακτηριστικό	Απαίτηση
Ελάχιστη συχνότητα επεξεργαστή	133 MHz
Προτεινόμενη συχνότητα επεξεργαστή	550 MHz
Ελάχιστη μνήμη RAM	128 MB
Προτεινόμενη μνήμη RAM	256 MB
Μέγιστη μνήμη RAM	4 GB
Υποστήριξη πολλών επεξεργαστών	Μέχρι 4
Χώρος εγκατάστασης στον σκληρό δίσκο	1,5 GB
Κάρτα δικτύου Ethernet	Τουλάχιστον 1

### Διαδικασία εγκατάστασης του Server

Για να ξεκινήσει η διαδικασία εγκατάστασης αυτού του server πρέπει να έχουμε το cd εγκατάστασης των Windows 2003 Standard Edition.

1. Κάνουμε εγκατάσταση των windows 2003 Server Standard Edition χρησιμοποιώντας το CD εγκατάστασης που έχουμε.
2. Κάνουμε κλικ : Start → Control Panel → Add/Remove Programs
3. Κάνουμε κλικ : Add and Remove Windows Components
4. Ξεκινάει ο βοηθός κάνουμε κλικ στο επόμενο.
5. Κάνουμε κλικ στο Networking Services και μετά Details.
6. Τσεκάρουμε το checkbox DNS και πατάμε OK
7. Στο κεντρικό παράθυρο του βοηθού πατάμε OK και τα απαραίτητα αρχεία αντιγράφονται στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή.



## Ρύθμιση των παραμέτρων του DNS

Ο αυτόνομος διακομιστής που χρησιμοποιεί Windows Server 2003 γίνεται διακομιστής DNS για το δίκτυό σας. Στο πρώτο βήμα, αντιστοιχίζετε σε αυτόν το διακομιστή μια στατική διεύθυνση IP (Internet Protocol). Οι διακομιστές DNS δεν πρέπει να χρησιμοποιούν διευθύνσεις IP με δυναμική αντιστοίχιση, επειδή μια δυναμική αλλαγή διεύθυνσης θα μπορούσε να προκαλέσει την απώλεια επαφής των προγραμμάτων-πελατών με το διακομιστή DNS.

### 1) Ρύθμιση παραμέτρων TCP/IP

- i) Κάντε κλικ στο κουμπί Έναρξη (Start), τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού στην επιλογή Πίνακας Ελέγχου (Control Panel), στη συνέχεια, στην επιλογή Συνδέσεις Δικτύου (Network Connections) και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στην επιλογή Τοπική σύνδεση (Local Area Connection).
- ii) Κάντε κλικ στην εντολή Ιδιότητες (Properties).
- iii) Κάντε κλικ στην επιλογή Πρωτόκολλο Internet (TCP/IP) (Internet Protocol (TCP/IP)) και κατόπιν κάντε κλικ στο κουμπί Ιδιότητες (Properties).
- iv) Κάντε κλικ στην καρτέλα Γενικά (General).
- v) Κάντε κλικ στην επιλογή Χρήση της ακόλουθης διεύθυνσης IP (Use the following IP address) και, στη συνέχεια, πληκτρολογήστε τη διεύθυνση IP, τη μάσκα υποδικτύου και τη διεύθυνση της προεπιλεγμένης πύλης στα κατάλληλα πλαίσια.
- vi) Κάντε κλικ στο κουμπί Για προχωρημένους (Advanced) και κατόπιν κάντε κλικ στην καρτέλα DNS.
- vii) Κάντε κλικ στην επιλογή Προσάρτηση κύριων επιθεμάτων DNS και επιθεμάτων σύνδεσης DNS (Append primary and connection specific DNS suffixes).

viii) Κάντε κλικ για να επιλέξετε το πλαίσιο ελέγχου Προσάρτηση γονικών επιθεμάτων του κύριου επιθέματος DNS (Append parent suffixes of the primary DNS suffix).

ix) Κάντε κλικ για να επιλέξετε το πλαίσιο ελέγχου Καταχώρηση των διευθύνσεων αυτής της σύνδεσης στο DNS (Register this connection's addresses in DNS).

Σημειώστε ότι οι διακομιστές DNS που χρησιμοποιούν Windows Server 2003 πρέπει να καταδεικνύονται για DNS. Εάν αυτός ο διακομιστής χρειάζεται να επιλύσει ονόματα από την υπηρεσία παροχής Internet (ISP) που χρησιμοποιεί, πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους μιας προώθησης.

x) Κάντε κλικ στο κουμπί OK τρεις φορές

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εάν λάβετε προειδοποίηση από την υπηρεσία DNS Caching Resolver, κάντε κλικ στο κουμπί OK για να κλείσετε την προειδοποίηση. Η επίλυση στη μνήμη cache προσπαθεί να επικοινωνήσει με το διακομιστή DNS, αλλά δεν έχετε ολοκληρώσει τη ρύθμιση παραμέτρων του διακομιστή.

## 2) Εγκατάσταση του Microsoft DNS Server

i) Κάντε κλικ στο μενού Έναρξη (Start), τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού στην επιλογή Πίνακας Ελέγχου (Control Panel) και στη συνέχεια, κάντε κλικ στο εικονίδιο Προσθαφαίρεση προγραμμάτων (Add or Remove Programs).

ii) Κάντε κλικ στην επιλογή Προσθήκη ή κατάργηση στοιχείων των Windows (Add or Remove Windows Components).

iii) Στη λίστα Στοιχεία (Components), κάντε κλικ στο στοιχείο Υπηρεσίες δικτύου (Networking Services) (αλλά μην επιλέξετε ή μην καταργήσετε την επιλογή του πλαισίου ελέγχου) και στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί Λεπτομέρειες (Details).

- iv) Κάντε κλικ για να επιλέξετε το πλαίσιο ελέγχου Σύστημα ονομάτων τομέα (DNS) [Domain Name System (DNS)] και στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί OK.
- v) Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).
- vi) Όταν σας ζητηθεί, τοποθετήστε το CD-ROM του Windows Server 2003 στη μονάδα CD-ROM ή DVD-ROM του υπολογιστή.
- vii) Στη σελίδα Ολοκλήρωση του "Οδηγού στοιχείων των Windows" (Completing the Windows Components Wizard), κάντε κλικ στο κουμπί Τέλος (Finish) όταν ολοκληρωθεί το πρόγραμμα Εγκατάστασης (Setup).
- viii) Κάντε κλικ στο κουμπί Κλείσιμο (Close), για να κλείσετε το παράθυρο Προσθαφαίρεση προγραμμάτων (Add or Remove Programs).

### 3) Ρύθμιση παραμέτρων του DNS Server

Για να ρυθμίσετε τις παραμέτρους του DNS χρησιμοποιώντας το συμπληρωματικό πρόγραμμα DNS της κονσόλας MMC (Microsoft Management Console), ακολουθήστε τα εξής βήματα:

- i) Κάντε κλικ στο κουμπί Έναρξη (Start), τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού στην επιλογή Προγράμματα (Programs), τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού στην επιλογή Εργαλεία διαχείρισης (Administrative Tools) και κατόπιν κάντε κλικ στην επιλογή DNS.
- ii) Κάντε κλικ με το δεξιό κουμπί του ποντικιού στο στοιχείο Ζώνες προοδευτικής έρευνας (Forward Lookup Zones) και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στην επιλογή Δημιουργία ζώνης (New Zone).
- iii) Όταν ξεκινήσει ο "Οδηγός δημιουργίας ζωνών" (New Zone Wizard), κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

Σας ζητείται ο τύπος της ζώνης. Στους τύπους ζώνης περιλαμβάνονται οι εξής:

- **Κύρια ζώνη:** Δημιουργεί ένα αντίγραφο μιας ζώνης η οποία είναι δυνατό να ενημερωθεί απευθείας σε αυτόν το διακομιστή. Αυτές οι πληροφορίες ζώνης αποθηκεύονται σε ένα αρχείο κειμένου «.dns».
- **Δευτερεύουσα ζώνη:** Μια τυπική δευτερεύουσα ζώνη αντιγράφει όλες τις πληροφορίες από τον πρωτεύοντα διακομιστή DNS. Ένας πρωτεύοντας διακομιστής DNS μπορεί να είναι μια υπηρεσία καταλόγου Active Directory, μια κύρια ή μια δευτερεύουσα ζώνη, η οποία έχει ρυθμιστεί για μεταφορές ζώνης. Σημειώστε ότι δεν μπορείτε να τροποποιήσετε τα δεδομένα ζώνης σε ένα δευτερεύοντα διακομιστή DNS. Όλα τα δεδομένα αντιγράφονται από τον πρωτεύοντα διακομιστή DNS της ζώνης.
- **Απόκομμα ζώνης:** Ένα απόκομμα ζώνης περιέχει μόνο εκείνες τις εγγραφές πόρων, οι οποίες είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό των επίσημων διακομιστών DNS για αυτήν τη ζώνη. Αυτές οι εγγραφές πόρων περιλαμβάνουν τις εγγραφές NS (Name Server), SOA (Start of Authority) και πιθανώς την εγγραφή A (glue Host).

Υπάρχει επίσης μια επιλογή στη ζώνη αποθήκευσης της υπηρεσίας καταλόγου Active Directory. Αυτή η επιλογή είναι διαθέσιμη μόνο όταν ο διακομιστής DNS είναι ελεγκτής τομέα.

- iv) Η νέα ζώνη προοδευτικής έρευνας πρέπει να είναι κύρια ζώνη ή να είναι ενσωματωμένη στην υπηρεσία καταλόγου Active Directory, ώστε να μπορεί να δέχεται δυναμικές ενημερώσεις. Κάντε κλικ στην επιλογή Κύρια (Primary) και κατόπιν κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).
- v) Η νέα ζώνη περιέχει τα αρχεία εντοπισμού για αυτόν τον τομέα που βασίζεται στην υπηρεσία καταλόγου Active Directory. Το όνομα της ζώνης πρέπει να είναι ίδιο με το όνομα του τομέα που βασίζεται στην υπηρεσία καταλόγου Active Directory ή να είναι ένα λογικό κοντέινερ DNS για αυτό το όνομα. Για παράδειγμα, εάν ο τομέας που βασίζεται στην υπηρεσία καταλόγου Active Directory ονομάζεται "support.microsoft.com", έγκυρα ονόματα ζωνών είναι μόνο τα "support.microsoft.com".

Αποδεχθείτε το προεπιλεγμένο όνομα για το νέο αρχείο ζώνης. Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

#### 4) Δημιουργία του καταλόγου Active Directory

Μετά την εγκατάσταση του Windows Server 2003 σε έναν αυτόνομο διακομιστή, εκτελέστε τον Οδηγό της υπηρεσίας καταλόγου Active Directory (Active Directory Wizard) για να δημιουργήσετε ένα νέο σύμπλεγμα δομών ή έναν τομέα της υπηρεσίας καταλόγου Active Directory και στη συνέχεια μετατρέψτε τον υπολογιστή με Windows Server 2003 σε πρώτο ελεγκτή τομέα του συμπλέγματος δομών. Για να μετατρέψετε έναν υπολογιστή με Windows Server 2003 σε πρώτο ελεγκτή τομέα του συμπλέγματος δομών, ακολουθήστε τα εξής βήματα:

- i) Εισαγάγετε το CD-ROM του Windows Server 2003 στη μονάδα CD-ROM ή DVD-ROM του υπολογιστή σας.
- ii) Κάντε κλικ στο μενού Έναρξη (Start), κάντε κλικ στην επιλογή Εκτέλεση (Run) και κατόπιν πληκτρολογήστε dcpromo (είτε μέσα από το γραφικό περιβάλλον –εφαρμογή Manage your server) επιλέγεται η αναβάθμιση του εξυπηρετητή σε domain controller.
- iii) Κάντε κλικ στο κουμπί OK για να ξεκινήσει ο Οδηγός εγκατάστασης της υπηρεσίας καταλόγου Active Directory (Active Directory Installation Wizard) και στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).
- iv) Κάντε κλικ στην επιλογή Ελεγκτής τομέα νέου τομέα (Domain controller for a new domain) και στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).
- v) Κάντε κλικ στην επιλογή Τομέας σε καινούρια δομή (Domain in a new forest) και στη συνέχεια κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).
- vi) Καθορίστε το πλήρες όνομα DNS για τον καινούριο τομέα. Σημειώστε ότι αυτή η διαδικασία προορίζεται για περιβάλλον εργαστηρίου και το περιβάλλον αυτό δεν συμπεριλαμβάνεται στην υπάρχουσα υποδομή DNS. Για αυτό μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα περιβάλλον γενικής χρήσης, όπως είναι το mycompany.local για τη ρύθμιση αυτή. Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

vii) Αποδεχτείτε το προεπιλεγμένο όνομα NetBIOS του τομέα (πρόκειται για το mycompany εάν χρησιμοποιήσατε την πρόταση στο βήμα 6). Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

viii) Ρυθμίστε την τοποθεσία της βάσης δεδομένων και του αρχείου καταγραφής στην προεπιλεγμένη ρύθμιση του φακέλου c:\winnt\ntds και κατόπιν κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

ix) Ρυθμίστε την τοποθεσία του φακέλου Sysvol στην προεπιλεγμένη ρύθμιση του φακέλου c:\winnt\sysvol και στη συνέχεια κάντε κλικ στην εντολή Επόμενο (Next).

x) Κάντε κλικ στην επιλογή Εγκατάσταση και ρύθμιση των παραμέτρων του διακομιστή DNS σε αυτόν τον υπολογιστή (Install and configure the DNS server on this computer) και κατόπιν κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

xi) Κάντε κλικ στην επιλογή Δικαιώματα συμβατά μόνο με διακομιστές ή λειτουργικά συστήματα των Windows 2000 ή του Windows Server 2003 (Permissions compatible only with Windows 2000 or Windows Server 2003 servers or operating systems) και κατόπιν κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

xii) Επειδή πρόκειται για περιβάλλον εργαστηρίου, αφήστε κενό τον κωδικό πρόσβασης για την διαχείριση της επιλογής "Λειτουργία επαναφοράς υπηρεσιών καταλόγου" (Directory Services Restore Mode Administrator). Σημειώστε ότι σε περιβάλλον πλήρους παραγωγής, ο κωδικός πρόσβασης ρυθμίζεται με χρήση της μορφής ασφαλούς κωδικού πρόσβασης. Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

xiii) Εξετάστε και επιβεβαιώστε τις επιλογές που ενεργοποιήσατε και κατόπιν κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).

xiv) Η εγκατάσταση της υπηρεσίας καταλόγου Active Directory συνεχίζεται. Σημειώστε ότι η λειτουργία αυτή ενδέχεται να διαρκέσει μερικά λεπτά.

xv) Όταν σας ζητηθεί, ξεκινήστε πάλι τον υπολογιστή σας. Μετά την επανεκκίνηση του υπολογιστή σας, βεβαιωθείτε ότι δημιουργήθηκαν οι

(Domain Name System - DNS) για τον καινούριο τομέα. Για να βεβαιωθείτε ότι οι εγγραφές της υπηρεσίας DNS έχουν δημιουργηθεί, ακολουθήστε τα εξής βήματα:

- Κάντε κλικ στο μενού Έναρξη (Start), τοποθετήστε το δείκτη του ποντικιού στην επιλογή Εργαλεία διαχείρισης (Administrative Tools) και στη συνέχεια κάντε κλικ στην επιλογή DNS για να ξεκινήσετε την "Κονσόλα διαχειριστή DNS" (Administrator Console).
- Αναπτύξτε το όνομα του διακομιστή, αναπτύξτε το στοιχείο Ζώνες προοδευτικής έρευνας (Forward Lookup Zones) και στη συνέχεια αναπτύξτε τον τομέα.
- Βεβαιωθείτε ότι οι φάκελοι `_msdcs`, `_sites`, `_tcp` και `_udp` υπάρχουν. Οι φάκελοι αυτοί και οι εγγραφές τοποθεσίας της υπηρεσίας που περιέχουν είναι σημαντικοί για τις λειτουργίες της υπηρεσίας καταλόγου Active Directory και του Windows Server 2003.

5) Προσθήκη χρηστών και υπολογιστών στον τομέα της υπηρεσίας καταλόγου Active Directory

Μετά τη δημιουργία του καινούριου τομέα υπηρεσίας καταλόγου Active Directory, δημιουργήστε έναν λογαριασμό χρήστη, που θα χρησιμοποιείτε ως λογαριασμό διαχειριστή, στον τομέα αυτό. Όταν ο χρήστης αυτός προστεθεί στις κατάλληλες ομάδες ασφαλείας, χρησιμοποιείστε αυτόν το λογαριασμό για να κάνετε προσθήκη υπολογιστών στον τομέα.

Για να δημιουργήσετε έναν νέο χρήστη, ακολουθήστε τα εξής βήματα:

- i) Κάντε κλικ στο μενού Έναρξη (Start), τοποθετήστε τον δείκτη του ποντικιού στην επιλογή Εργαλεία διαχείρισης (Administrative Tools) και κατόπιν κάντε κλικ στην επιλογή Χρήστες και υπολογιστές του Active Directory (Active Directory Users and Computers) για να ξεκινήσετε την κονσόλα Χρήστες και υπολογιστές του Active Directory (Active Directory Users and Computers).

- ii) Κάντε κλικ στο όνομα του τομέα που δημιουργήσατε και στη συνέχεια αναπτύξτε τα περιεχόμενα.
- iii) Κάντε δεξιό κλικ στην επιλογή Χρήστες (Users), τοποθετήστε τον δείκτη του ποντικιού στην εντολή Δημιουργία (New) και στη συνέχεια κάντε κλικ στη επιλογή Χρήστης (User).
- iv) Πληκτρολογήστε το Όνομα, Επώνυμο και Όνομα χρήστη σύνδεσης του καινούριου χρήστη και στη συνέχεια κάντε κλικ στην εντολή Επόμενο (Next).
- v) Πληκτρολογήστε έναν καινούριο κωδικό πρόσβασης, επιβεβαιώστε τον και, στη συνέχεια, κάντε κλικ για να επιλέξετε ένα από τα ακόλουθα πλαίσια ελέγχου:
  - a) "Οι χρήστες πρέπει να αλλάξουν κωδικό πρόσβασης στην επόμενη σύνδεση" (Users must change password at next logon) (συνιστάται για τους περισσότερους χρήστες)
  - b) "Ο χρήστης δεν μπορεί να αλλάξει τον κωδικό πρόσβασης" (User cannot change password)
  - c) "Χωρίς λήξη του κωδικού πρόσβασης" (Password never expires)
  - d) "Ο λογαριασμός έχει απενεργοποιηθεί" (Account is disabled)
- vi) Κάντε κλικ στο κουμπί Επόμενο (Next).
- vii) Εξετάστε τις πληροφορίες που δώσατε και, αν είναι όλες σωστές, κάντε κλικ στο κουμπί Τέλος (Finish).
- viii) Μετά τη δημιουργία του καινούριου χρήστη, δώστε σε αυτόν το λογαριασμό χρήστη συμμετοχή σε μια ομάδα που θα του επιτρέψει να εκτελεί διαχειριστικές εργασίες. Επειδή πρόκειται για περιβάλλον εργαστηρίου το οποίο ελέγχετε, μπορείτε να δώσετε σε αυτόν τον λογαριασμό χρήστη πλήρη διαχειριστική πρόσβαση, κάνοντάς τον μέλος των ομάδων administrators "Σχήμα" (Schema), "Επιχείρηση" (Enterprise) και "Τομέας" (Domain). Για να προσθέσετε τον λογαριασμό στις ομάδες



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
administrators "Σχήμα" (Schema), "Επιχείρηση" (Enterprise) και "Τομέας"  
(Domain), ακολουθήστε τα εξής βήματα:

- a) Στην κονσόλα "Χρήστες και υπολογιστές του Active Directory" (Active Directory Users and Computers) κάντε δεξιό κλικ στον καινούριο λογαριασμό που δημιουργήσατε και στη συνέχεια, κάντε κλικ στην εντολή Ιδιότητες (Properties).
- b) Κάντε κλικ στην καρτέλα Μέλος των (Member Of) και κατόπιν κάντε κλικ στην εντολή Προσθήκη (Add).
- c) Στο πλαίσιο διαλόγου Επιλογή ομάδων (Select Groups) καθορίστε μια ομάδα και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί OK για να προσθέσετε στη λίστα τις ομάδες που θέλετε.
- d) Επαναλάβετε τη διαδικασία επιλογής για κάθε ομάδα σε λογαριασμό της οποίας χρειάζεται να συμμετέχει ο καινούριος χρήστης.
- e) Κάντε κλικ στο κουμπί OK για να ολοκληρωθεί η διαδικασία.  
Το τελευταίο βήμα σε αυτήν τη διαδικασία είναι η προσθήκη ενός διακομιστή μελών στον τομέα. Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται επίσης σε σταθμούς εργασίας. Για να προσθέσετε έναν υπολογιστή στον τομέα, ακολουθήστε τα εξής βήματα:
  - (1) Συνδεθείτε στον υπολογιστή τον οποίο θέλετε να προσθέσετε στον τομέα.
  - (2) Κάντε δεξιό κλικ στο εικονίδιο Ο Υπολογιστής μου (My Computer) και, στη συνέχεια, κάντε κλικ στην εντολή Ιδιότητες (Properties).
  - (3) Κάντε κλικ στην καρτέλα Όνομα υπολογιστή (Computer Name) και στη συνέχεια, κάντε κλικ στην εντολή Αλλαγή (Change).
  - (4) Στο πλαίσιο διαλόγου Αλλαγές ονόματος υπολογιστή (Computer Name Changes) κάντε κλικ στο στοιχείο Τομέας (Domain) της

καρτέλας Μέλος των (Member Of) και στη συνέχεια

πληκτρολογήστε το όνομα του τομέα. Κάντε κλικ στο κουμπί OK.

(5) Όταν σας ζητηθεί, πληκτρολογήστε το όνομα και τον κωδικό πρόσβασης χρήστη του λογαριασμού που δημιουργήσατε προηγουμένως και στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί OK. Εμφανίζεται ένα μήνυμα που σας καλωσορίζει στον τομέα.

(6) Κάντε κλικ στο κουμπί OK για να επιστρέψετε στην καρτέλα Όνομα υπολογιστή (Computer Name) και στη συνέχεια, κάντε κλικ στο κουμπί OK για να ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία.

f) Επανεκκινήστε τον υπολογιστή, εάν σας ζητηθεί.

## ESXi Server 01

### Ρόλος

Ο ρόλος αυτού του διακομιστή είναι η φιλοξενία των δύο βασικών διακομιστών του συστήματος. Του vConnection Server και του vCenter Server. Προτιμούμε την εγκατάσταση αυτών σε έναν ESXi Server για να εξοικονομήσουμε υλικό και για να μπορούμε να τους διαχειριστούμε πιο εύκολα. Μπορούμε για παράδειγμα να τους μεταφέρουμε σε άλλον ESXi Server σε περίπτωση προβλήματος ή να τους επαναφέρουμε από κάποιο αντίγραφο ασφαλείας. Επίσης μπορούμε να τους έχουμε εγκατεστημένους και σε δεύτερο ESXi Server και στην περίπτωση προβλήματος στον βασικό ESXi Server να θέσουμε σε λειτουργία τον δευτερεύον.

### Απαιτήσεις σε υλικό

Χαρακτηριστικό	Απαίτηση
Τύπος επεξεργαστή	Μόνο 64bit x86
Αριθμός πυρήνων	4
Κάρτα δικτύου Ethernet	Τουλάχιστον 1
Ελάχιστη μνήμη RAM	2 GB
Προτεινόμενη μνήμη RAM	8 GB
Μέγιστη μνήμη RAM	128 GB
Ελεγκτής RAID	1
Σκληρός δίσκος SATA	200 GB

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

Επειδή οι εικονικοί υπολογιστές που θα φιλοξενοούνται είναι διακομιστές χρειάζονται περισσότεροι πόροι από όσους χρειάζονται οι απλοί εικονικοί υπολογιστές με Windows XP. Συγκεκριμένα ο vCenter Server χρειάζεται, εφόσον διαχειρίζεται μέχρι 50 ESXi servers και μέχρι 250 ενεργοποιημένους εικονικούς υπολογιστές, 2 πυρήνες επεξεργαστή και τουλάχιστον 4 GB μνήμη RAM.

## Διαδικασία εγκατάστασης ESXi server

Για να εγκαταστήσετε τον διακομιστή χρειάζοσαστε το CD εγκατάστασης VMware ESXi Server 4.0 Update 1 το οποίο μπορείτε να το κατεβάσετε και από το διαδίκτυο. Πριν ξεκινήσετε την διαδικασία της εγκατάστασης πρέπει να βεβαιωθείτε για τα παρακάτω:

- Το εσωτερικό ρολόι του διακομιστή πρέπει να είναι ρυθμισμένο στο UTC. Αυτό μπορείτε να το ρυθμίσετε από τις ρυθμίσεις του BIOS.
- Η οθόνη και το πληκτρολόγιο πρέπει να είναι συνδεδεμένα στον υπολογιστή.
- Αποσυνδέσετε το καλώδιο δικτύου. Αυτό θα κάνει πιο γρήγορη τη διαδικασία της εγκατάστασης στο σημείο που θα κάνει αναζήτηση αποθηκευτικών χώρων.

1. Εισάγετε το CD εγκατάστασης του ESXi στον οδηγό.
2. Ρυθμίστε το BIOS έτσι ώστε ο υπολογιστής να εκκινεί από τον οδηγό CD.
3. Στην οθόνη καλωσορίσματος πατήστε Enter για να ξεκινήσει η εγκατάσταση.
4. Αποδεχθείτε την άδεια χρήσης.
5. Στην οθόνη επιλογής δίσκου εγκατάστασης επιλέξτε τον δίσκο στον οποίο θα γίνει η εγκατάσταση του διακομιστή.
6. Αν ο δίσκος που επιλέξατε περιέχει δεδομένα θα εμφανιστεί οθόνη επιβεβαίωσης.
7. Εφόσον τελειώσει η εγκατάσταση αφαιρέστε το CD από τον οδηγό.
8. Πατήστε Enter για να γίνει επανεκκίνηση του υπολογιστή.  
Κατά την διάρκεια της επανεκκίνησης δημιουργείται ο τομέας VFAT στον δίσκο που επιλέξατε.

9. Ορίστε σαν μέσο εκκίνησης του υπολογιστή τον δίσκο στον οποίο έγινε η εγκατάσταση του ESXi διακομιστή.

## Παραμετροποίηση του ESXi Server

Εφόσον έχει τελειώσει η εγκατάσταση του διακομιστή το επόμενο βήμα είναι να κάνουμε κάποιες ρυθμίσεις ώστε ο διακομιστής να ενταχθεί το δίκτυό μας.

### Πρόσβαση στο δίκτυο

Η προεπιλεγμένη επιλογή στην δικτύωση του διακομιστή είναι η χρήση του DHCP για την ανάκτηση της διεύθυνσης IP. Μπορείτε όμως να αλλάξετε αυτή τη ρύθμιση και να ορίσετε την διεύθυνση IP που προτιμάτε. Επίσης μπορείτε να αλλάξετε και άλλες παραμέτρους στις ρυθμίσεις δικτύου εφόσον δεν συμφωνούν με την πολιτική που ακολουθείτε.

### Παραμετροποίηση με χρήση του vSphere Client

1. Σιγουρευτείτε ότι δεν είναι συνδεδεμένο κανένα καλώδιο δικτύου στον υπολογιστή.
2. Ξεκινήστε τον υπολογιστή.
3. Χρησιμοποιείτε την ενσωματωμένη κονσόλα για να ορίσετε τον κωδικό πρόσβασης του χρήστη root.
4. Χρησιμοποιείτε την ενσωματωμένη κονσόλα για να ορίσετε τη διεύθυνση IP.
5. Συνδέστε το καλώδιο δικτύου.
6. Χρησιμοποιείτε το vSphere Client για να συνδεθείτε στον ESXi Server.

## Εγκατάσταση του vCenter Server σε εικονικό υπολογιστή

Ο εικονικός υπολογιστής στον οποίο θα εγκαταστήσετε τον vCenter Server πρέπει να έχει εγκατεστημένα τα Windows Server 2003 SP2. Δεν πρέπει να είναι DNS Server. Επίσης σ' αυτόν τον υπολογιστή θα εγκατασταθεί και ο SQL Server τον οποίο χρησιμοποιεί ο vCenter Server για να αποθηκεύει στοιχεία για τους εικονικούς υπολογιστές τους οποίους διαχειρίζεται.

Στον υπολογιστή που εκτελεί τον vCenter Server πρέπει να είναι ανοικτές κάποιες πόρτες για να μπορεί να επικοινωνεί με τα υπόλοιπα στοιχεία του συστήματος. Στον παρακάτω πίνακα περιγράφονται αυτές οι πόρτες:

Αριθμός πόρτας	Λειτουργία
80	Χρησιμοποιείται για απευθείας συνδέσεις HTTP. Αυτή η πόρτα δρομολογείται στην πόρτα 443 που είναι για ασφαλείς συνδέσεις.
389	Αυτή η πόρτα θα πρέπει να είναι ανοικτή σε κάθε υπολογιστή που φιλοξενεί τον vCenter Server. Αυτή είναι η LDAP πόρτα για τις υπηρεσίες καταλόγου της ομάδας υπολογιστών με vCenter Server.
443	Είναι η προκαθορισμένη πόρτα που ο vCenter Server περιμένει συνδέσεις από την κονσόλα διαχείρισης (vSphere Client). Για να επιτρέψετε τον vCenter Server να λαμβάνει δεδομένα από το vSphere Client ανοίξτε αυτή την πόρτα από το τείχος προστασίας.
636	Για τον vCenter Linked Mode αυτή είναι η πόρτα SSL. Αν κάποια άλλη υπηρεσία εκτελείται σ' αυτή την πόρτα τότε είναι καλό να την αφαιρέσετε ή να αλλάξετε την πόρτα λειτουργίας. Αν χρειαστεί μπορεί να χρησιμοποιηθεί άλλη πόρτα για την υπηρεσία SSL από την 1025 μέχρι την 65535.
902	Αυτή είναι η προκαθορισμένη πόρτα όπου ο vCenter Server στέλνει δεδομένα στους ESX servers που διαχειρίζεται. Επίσης οι ESX servers στέλνουν σε περιοδική μορφή δεδομένα στον vCenter Server. Αυτή η πόρτα δεν πρέπει να είναι κλειστή.
902 / 903	Αυτές οι δύο πόρτες δεν πρέπει να είναι κλειστές. Επιτρέπει στον vCenter Server να εμφανίζει τις κονσόλες διαχείρισης των εικονικών υπολογιστών.
8080	Υπηρεσίες web HTTP. Χρησιμοποιείται από το VirtualCenter Management Web Services
8443	Υπηρεσίες web HTTP. Χρησιμοποιείται από το VirtualCenter Management Web Services

Δεν πρέπει να υπάρχει μετάφραση διεύθυνσης δικτύου (NAT) μεταξύ του vCenter Server και των ESX servers που διαχειρίζεται.

Ο εικονικός υπολογιστής που θα χρησιμοποιήσετε θα πρέπει να ανήκει σε κάποιο Domain και όχι σε ομάδα εργασίας. Αν ανήκει σε ομάδα εργασίας τότε δεν θα μπορέσει να εξερευνήσει όλους τους υπολογιστές που ανήκουν στο Domain. Για να καταλάβετε αν ο υπολογιστής είναι μέλος ενός domain πρέπει να κάνετε δεξί κλικ στο εικονίδιο "My Computer" μετά κλικ στο "Properties" και τέλος κλικ στο TAB "Computer Name".

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης θα πρέπει να είναι ανοικτή η σύνδεση μεταξύ του υπολογιστή και του Domain Controller.

Το όνομα του υπολογιστή δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 15 χαρακτήρες.

Το DNS όνομα του υπολογιστή πρέπει να ταιριάζει με το πραγματικό όνομα του υπολογιστή.

Ο χρήστης του Domain που υπάρχει στον υπολογιστή που εκτελείται ο vCenter Server πρέπει να έχει τα παρακάτω δικαιώματα :

- Μέλος της ομάδας διαχειριστών

- Να λειτουργεί σαν μέρος του λειτουργικού συστήματος
- Να κάνει είσοδο σαν υπηρεσία

Θα πρέπει να ορίσετε μια στατική διεύθυνση IP στον υπολογιστή η οποία να συμφωνεί με την πολιτική που ακολουθείτε στο δίκτυο σας.

Αποφασίστε αν η εγκατάσταση του vCenter Server θα είναι μεμονωμένη ή σε Linked Mode.

Ο vCenter Server όπως όλοι οι άλλοι διακομιστές του δικτύου πρέπει να εγκαθίστανται σε υπολογιστή με στατική διεύθυνση IP και με γνωστό όνομα DNS έτσι ώστε οι πελάτες να έχουν εύκολα πρόσβαση σ' αυτόν. Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε DHCP τότε πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το DNS όνομα του υπολογιστή ενημερώνεται σωστά στον DNS Server. Ένας τρόπος για να το ελέγξετε αυτό είναι να κάνετε ping στο όνομα του υπολογιστή. Για παράδειγμα Ping MyHost1.tei.gr Αν λειτουργεί αυτό τότε το όνομα του υπολογιστή ενημερώνεται σωστά στον DNS Server.

Για να εγκαταστήσετε τον vCenter Server σε εικονικό υπολογιστή πρέπει να ακολουθήσετε τα παρακάτω βήματα.

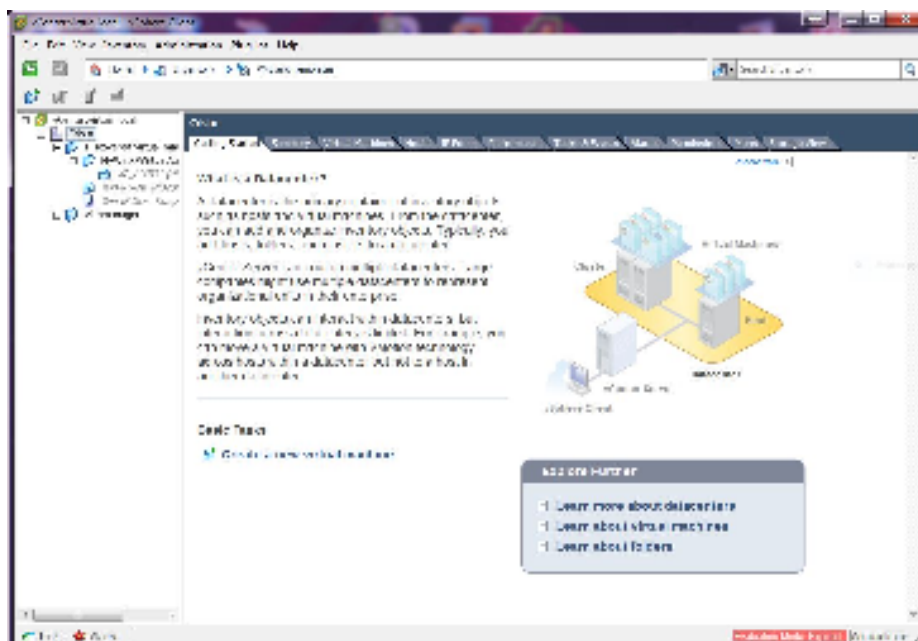
1. Ανοίγετε τον ESXi Server 01.
2. Βεβαιωθείτε ότι είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο και από έναν άλλο υπολογιστή ο οποίος είναι επίσης συνδεδεμένος στο δίκτυο συνδεθείτε στον διακομιστή με τον vSphere Client.
3. Δημιουργήστε έναν νέο εικονικό υπολογιστή. Ορίστε να έχει τουλάχιστον 3 GB μνήμη RAM και δύο πυρήνες επεξεργαστή.
4. Τοποθετήστε το CD εγκατάστασης του vCenter Server στον οδηγό του ESXi Server.
5. Τρέξτε το Autorun.exe από το CD.
6. Κάντε κλικ στο vCenter Server.
7. Επιλέξτε την γλώσσα εγκατάστασης και κάντε κλικ στο OK.
8. Στην οθόνη καλωσορίσματος κάντε κλικ στο Next.

9. Επιλέξτε **I agree to the terms in the license agreement** και κάντε κλικ στο Next.
10. Πληκτρολογήστε το όνομα χρήστη , το όνομα του οργανισμού και το κλειδί του vCenter Server και κάντε κλικ στο Next.  
Αν παραλείψετε το κλειδί τότε ο vCenter Server θα εγκατασταθεί σε δοκιμαστική κατάσταση. Μπορείτε αργότερα να καταχωρίσετε ένα κανονικό κλειδί από τον vSphere Client.
11. Επιλέξτε τον τύπο της βάσης δεδομένων που θέλετε να χρησιμοποιήσετε. Στην περίπτωση του ΤΕΙ που δεν χρειάζεται να διαχειριστούμε χιλιάδες υπολογιστές μας αρκεί ο SQL Server 2005 Express. Αν όμως θέλετε να χρησιμοποιήσετε μια υπάρχουσα βάση δεδομένων τότε μπορείτε να την δηλώσετε εδώ.
12. Επιλέξτε τον τύπο λογαριασμού που θα έχει ο SQL Server. Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε Windows Authentication ορίστε έναν χρήστη ο οποίος είναι διαχειριστής στον υπολογιστή. Μια καλή πρακτική είναι να ορίσετε τον χρήστη με την εξής μορφή: Όνομα Domain\Όνομα χρήστη.  
Πληκτρολογήστε τον κωδικό του λογαριασμού δύο φορές και κάντε κλικ στο Next.
13. Αποδεχθείτε τους προκαθορισμένους καταλόγους εγκατάστασης. Αν θέλετε να τους αλλάξετε κάντε κλικ στο Change και επιλέξτε άλλους καταλόγους. Η διαδρομή της εγκατάστασης δεν μπορεί να περιέχει κόμμα (,) ή τελεία (.).
14. Επιλέξτε **Create a standalone VMware vCenter Server instance** και πατήστε Next.
15. Κάντε κλικ στο Next επειδή ο vCenter Server δεν είναι συνδεδεμένος σε ομάδα διακομιστών.
16. Εισάγετε τους αριθμούς πόρτας που θέλετε να χρησιμοποιήσετε ή αφήστε τις προκαθορισμένες και κάντε κλικ στο Next.
17. Κάντε κλικ στο **Install**.  
Η εγκατάσταση θα διαρκέσει αρκετή ώρα. Θα εμφανιστούν πολλές λωρίδες εξέλιξης της διαδικασίας κατά την διάρκεια της εγκατάστασης των στοιχείων.

Αφού τελειώσει η εγκατάσταση πρέπει να εγκαταστήσετε τον View Composer.

Ο View Composer επιτρέπει στον vCenter Server να δημιουργεί γρήγορα κλώνους εικονικών υπολογιστών. Για να γίνει η εγκατάσταση ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα.

1. Εκτελέστε το αρχείο : VMware-viewcomposer-xxx.exe
2. Αποδεχθείτε την άδεια χρήσης και κάντε κλικ στο **Next**.
3. Αποδεχθείτε ή αλλάξτε τον φάκελο εγκατάστασης και κάντε κλικ στο **Next**.
4. Εισάγετε το όνομα της ODBC σύνδεσης για την βάση δεδομένων.
5. Εισάγετε το όνομα ενός χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης ο οποίος έχει δικαιώματα διαχειριστή στο Domain και κάντε κλικ στο **Next**.
6. Επιλέξτε το **Create a new RSA key container**. Το ζεύγος κλειδιών RSA χρησιμοποιείται για την κρυπτογράφηση των στοιχείων πιστοποίησης στο Active Directory που θα αποθηκευτούν στην βάση δεδομένων.
7. Εισάγετε τον αριθμό πόρτας και κάντε κλικ στο **Next**.
8. Κάντε κλικ στο **Install** και όταν τελειώσει η εγκατάσταση κάντε κλικ στο **Finish**.





## Εγκατάσταση του vConnection Server σε εικονικό υπολογιστή

Ενός ο Server θα εγκατασταθεί σε έναν εικονικό υπολογιστή τον οποίο θα δημιουργήσουμε στον ESXi Server 01. Για να μπορέσει να λειτουργήσει πρέπει να έχει τουλάχιστον 3 GB μνήμη RAM και φυσικά κάρτα δικτύου. Στον εικονικό υπολογιστή πρέπει να εγκαταστήσουμε πρώτα τα Windows Server 2003 SP2.

Αφού τελειώσει η εγκατάσταση των Windows ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα για να εγκαταστήσετε τον vConnection Server.

1. Εκτελέστε το Vmware-viewconnectionserver-xxxxxx.exe
2. Όταν εμφανιστεί ο οδηγός εγκατάστασης κάντε κλικ στο **Next**.
3. Αποδεχθείτε τους όρους χρήσης και πατήστε Next.
4. Αποδεχθείτε ή αλλάξτε τον φάκελο εγκατάστασης και πατήστε **Next**.
5. Επιλέξτε **Standard Deployment** και κάντε κλικ στο **Next**.
6. Κάντε κλικ στο **Install**.
7. Κάντε κλικ στο **Finish**.

Τώρα που εγκαταστάθηκε ο VMware Connection Server πρέπει να κάνετε μερικές ρυθμίσεις χρησιμοποιώντας το View Administrator το οποίο είναι το βασισμένο σε web στοιχείο ρύθμισης του διακομιστή.

1. Χρησιμοποιώντας τον Internet Explorer 7 ή 8 ή τον Firefox 3 ή 3.5 καταχωρίστε στην γραμμή διεύθυνσης το **Σφάλμα! Η αναφορά της υπερ-σύνδεσης δεν είναι έγκυρη.**, όπου Server είναι το όνομα του server που είναι εγκατεστημένος ο View Connection Server. Την πρώτη φορά που θα γίνει η σύνδεση θα σας εμφανίσει ένα μήνυμα το οποίο θα λέει ότι το πιστοποιητικό δεν είναι έγκυρο. Αυτό συμβαίνει επειδή το πιστοποιητικό που εγκαθίσταται είναι αυτοπογεγραμμένο, αργότερα μπορείτε να εγκαταστήσετε εν θέλετε ένα πιστοποιητικό που θα προμηθευτείτε από μια αρχή έκδοσης πιστοποιητικών. Δεχθείτε αυτό το πιστοποιητικό και προχωρήστε στο επόμενο βήμα κάνοντας κλικ στο **Ignore**.

2. Κάντε είσοδο χρησιμοποιώντας έναν χρήστη που έχει δικαιώματα διαχειριστή στο Domain.

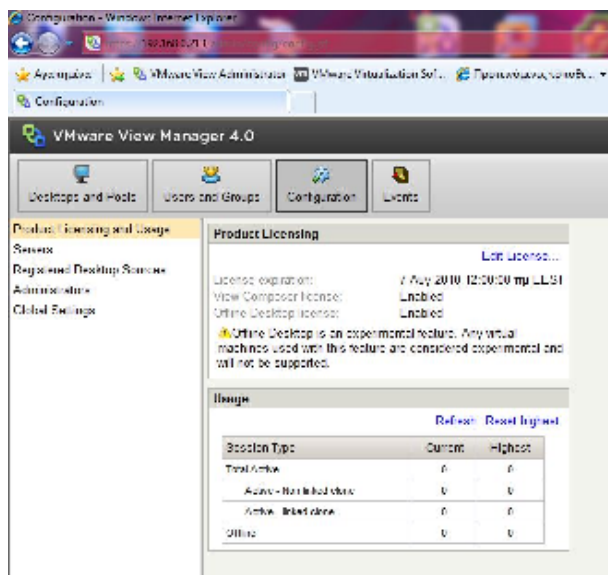
Αφού κάνετε είσοδο πρέπει να εγκαταστήσετε ένα έγκυρο κλειδί στον διακομιστή. Ειδικά την πρώτη φορά που κάνετε είσοδο εμφανίζεται η οθόνη ρυθμίσεων του Connection Server.

1. Στο Configuration tab κάντε κλικ στο **Product Licensing and usage** στο αριστερό πλαίσιο πλοήγησης.
2. Στον πίνακα αδειών χρήσης κάντε κλικ στο **Edit License** και καταχωρίστε ένα έγκυρο κλειδί.
3. Κάντε κλικ στο **OK**.
4. Επαληθεύστε την ημερομηνία λήξης της άδειας χρήσης.

Αφού τελειώσει και αυτή η διαδικασία θα πρέπει να ορίσετε έναν vCenter Server στον οποίο θα συνδέεται ο Connection Server. Για να το κάνετε αυτό ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Στο Configuration tab κάντε κλικ στο **Servers** στο αριστερό πλαίσιο πλοήγησης.
2. Στο Virtual Center Servers κάντε κλικ στο **ADD** και εισάγετε τα στοιχεία του vCenter Server.
  - a. Καταχωρήστε το πλήρες όνομα του διακομιστή ή τη διεύθυνση IP.
  - b. Εισάγετε το όνομα ενός χρήστη που είναι διαχειριστής του vCenter Server.
  - c. Εισάγετε τον κωδικό πρόσβασης.
  - d. Αν θέλετε να γίνεται ασφαλής σύνδεση με τον vCenter Server επιλέξτε το **Connect Using SSL**.
  - e. Εισάγετε την πόρτα TCP ή προκαθορισμένη είναι η 443.
3. Κάντε κλικ στο Check for **view composer compatibility** για να επαληθεύσετε ότι η υπηρεσία view composer εκτελείται. Αν ο έλεγχος πετύχει θα εμφανιστεί το παράθυρο ρυθμίσεων του view composer.

4. Βεβαιωθείτε ότι έχετε επιλέξει το **Enable View Composer** και ότι ο αριθμός πόρτας είναι ο ίδιος με αυτόν που καταχωρήσατε όταν κάνατε εγκατάσταση τον View Composer.
5. Κάντε κλικ στο **ADD** για να συμπληρώσετε τις απαιτούμενες πληροφορίες σχετικά με το **Add Quick Domain Prep**. Εισάγετε ένα όνομα χρήστη του Domain και τον κωδικό πρόσβασης. Ο χρήστης πρέπει να έχει δικαίωμα να προσθέτει και να αφαιρεί υπολογιστές στο Domain.
6. Κάντε κλικ στο **ADD**.
7. Κάντε κλικ στο **OK**.
8. Κάντε κλικ στο **OK** για να κλείσετε το παράθυρο ρυθμίσεων του View Composer.



## ESXi Server 02

Σ' αυτό το στάδιο έχετε εγκαταστήσει έναν Domain Name Server , έναν ESXi Server και μέσα σ' αυτόν υπάρχουν δύο εικονικοί υπολογιστές με τους vCenter Server και vConnection Server. Η βασική υποδομή για την λειτουργία του συστήματος έχει στηθεί. Τώρα πρέπει να ετοιμάσετε τον δεύτερο ESXi Server ο οποίος θα φιλοξενεί τους εικονικούς υπολογιστές των εργαστηρίων. Παρακάτω θα περιγράψουμε την διαδικασία του στησίματος ενός εικονικού υπολογιστή με Windows XP SP2 και τα απαραίτητα προγράμματα ανάλογα με το εργαστήριο και πως θα τον δημοσιεύσουμε στους χρήστες των εργαστηρίων για να μπορούν

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
να τον χρησιμοποιούν. Το πρώτο βήμα του στησίματος του δεύτερου ESXi Server είναι γνωστό από το κεφάλαιο 0 έως 0, θα ακολουθήσετε την ίδια ακριβώς διαδικασία , απλά σ' αυτόν τον Server θα εγκαταστήσετε μετά τους εικονικούς υπολογιστές των εργαστηρίων. Αφού στηθεί ο δεύτερος ESXi Server θα πρέπει να τον δηλώσετε στον vCenter Server στο σημείο των ρυθμίσεων που δηλώνουμε τους διακομιστές που ελέγχονται από τον vCenter Server.

## Εγκατάσταση εικονικού υπολογιστή με Windows XP SP2

### Προετοιμασία

Για να προχωρήσετε στην δημιουργία ενός πρότυπου εικονικού υπολογιστή με τα Windows XP SP2 πρέπει να :

1. Έχετε μια ISO εικόνα του CD εγκατάστασης των Windows XP SP2 η οποία να είναι προσβάσιμη από τον ESXi Server 02.
2. Συνδεθείτε στον vCenter Server και επιλέξτε τον ESXi Server 02.
3. Δημιουργήστε έναν νέο εικονικό υπολογιστή.
4. Δηλώστε την εικόνα ISO σαν CDROM Drive και ενεργοποιήστε τον εικονικό υπολογιστή.
5. Ξεκινάει η εγκατάσταση των Windows XP. Ακολουθήστε τα βήματα του προγράμματος εγκατάστασης. Το πρόγραμμα εγκατάστασης θα αντιγράψει όλα τα απαραίτητα αρχεία στον εικονικό δίσκο του εικονικού υπολογιστή.
6. Επειδή αυτός ο εικονικός υπολογιστής θα χρησιμοποιηθεί σαν πρότυπος για όλα τα εργαστήρια οι ρυθμίσεις που θα κάνετε θα πρέπει να είναι όσο πιο γενικές γίνεται.
7. Αν το CD των Windows XP δεν περιείχε το SP2 τότε εγκαταστήστε το χειροκίνητα χρησιμοποιώντας το Windows Update.
8. Εγκαταστήστε τα VMware Tools.
9. Εγκαταστήστε το VMware View Manager Agent.
10. Εγκαταστήστε και ρυθμίστε τις κοινές εφαρμογές που χρειάζονται σε όλα τα εργαστήρια της σχολής. Για παράδειγμα Microsoft Office, Mat Lab κλπ.
11. Ρυθμίστε την προστασία οθόνης των Windows σε «Κενό».

12. Ρυθμίστε το προεπιλεγμένο πλήθος χρωμάτων στο RDP (Remote Desktop Connection) σε 24 bit.
  13. Απενεργοποιήστε όλες τις άχρηστες συσκευές από τον «πίνακα ελέγχου > Συσκευές» όπως για παράδειγμα COM1, COM2.
  14. Απενεργοποιείτε τις βελτιστοποιήσεις των θεμάτων. (Theme enhancements)
  15. Ρυθμίστε στο : «Ο Υπολογιστής μου > Ιδιότητες > Για προχωρημένους > Απόδοση» Ρυθμίσεις για την καλύτερη απόδοση.
  16. Ρυθμίστε την προστασία οθόνης να ζητάει κωδικό πρόσβασης κατά την επιστροφή. (Password protect on resume)
  17. Βεβαιωθείτε ότι η επιτάχυνση υλικού είναι ενεργοποιημένη στο : «Έναρξη>Πίνακας Ελέγχου>Εμφάνιση>Ρυθμίσεις>Για προχωρημένους>Αντιμέτωπιση προβλημάτων»
  18. Διαγράψτε όλους τους κρυφούς φακέλους της ενημέρωσης των windows (Windows Update) οι οποίοι βρίσκονται στον φάκελο c:\windows. Για παράδειγμα : \$NtUninstallKB893756\$
  19. Απενεργοποιείτε τις υπηρεσίες αναζήτησης μέσω ευρετηρίων. «Έναρξη>Πίνακας Ελέγχου>Προσθαφαίρεση στοιχείων των Windows>Υπηρεσία ευρετηρίων» (Indexing Service)
  20. Απενεργοποιείτε το ευρετήριο στον δίσκο C:.
  21. Απενεργοποιείτε ή ελαχιστοποιείτε τα σημεία επαναφοράς των Windows. (Restore Points)
  22. Απενεργοποιείτε όλες τις υπηρεσίες που δεν σας χρειάζονται για τα εργαστήρια της σχολής.
  23. Εκτελέστε το εργαλείο «Καθαρισμός δίσκου»
  24. Εκτελέστε το εργαλείο «Ανασυγκρότηση δίσκου»
- Εφόσον εκτελέσετε με επιτυχία τα προηγούμενα βήματα μπορείτε να απενεργοποιήσετε τον εικονικό υπολογιστή για να τον προετοιμάσετε έτσι ώστε να γίνει πρότυπος υπολογιστής. Υπάρχουν δύο τρόποι λειτουργίας του υπολογιστή ως πρότυπος.
1. Λειτουργία ως συνδεδεμένοι κλώνοι (Linked Clones)
  2. Λειτουργία ως κύριος κλώνος

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
Για να λειτουργεί ο εικονικός υπολογιστής με την τεχνολογία των συνδεδεμένων κλώνων ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα.

1. Χρησιμοποιώντας το vSphere Client συνδεθείτε στον vCenter Server και επιλέξτε το επιθυμητό Datacenter.
2. Βρείτε τον εικονικό υπολογιστή που θα χρησιμοποιήσετε ως πρότυπο και κάντε μια σύνδεση με κονσόλα.
3. Κάντε είσοδο στον εικονικό υπολογιστή ως διαχειριστής
4. Συνδέστε τα Windows XP στο επιθυμητό Domain.
5. Αφήστε τα Windows XP να κάνουν επανεκκίνηση.
6. Απενεργοποιείτε τον εικονικό υπολογιστή.
7. Κάντε ένα αποτύπωμα (snapshot) του εικονικού υπολογιστή.

Ο εικονικός υπολογιστής είναι πλέον έτοιμος να χρησιμοποιηθεί από τον View Manager ως πρότυπος για την γρήγορη δημιουργία κλώνων.

Για να προετοιμάσετε τον εικονικό υπολογιστή για να χρησιμοποιηθεί ως κύριο πρότυπο ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα.

1. Χρησιμοποιώντας το vSphere Client συνδεθείτε στον vCenter Server και επιλέξτε το επιθυμητό Datacenter.
2. Βρείτε τον εικονικό υπολογιστή που θα χρησιμοποιήσετε ως πρότυπο, κάντε δεξί κλικ και επιλέξτε «Convert to Template».
3. Αν θέλετε να κρατήσετε αυτό το αντίγραφο μπορείτε να επιλέξετε «Clone to Template».
4. Κάντε δεξί κλικ στον εικονικό υπολογιστή και επιλέξτε «Edit» και «Customization Specifications».
5. Εφόσον ο διαχειριστής των ρυθμίσεων ξεκινήσει επιλέξτε «New».
6. Συμπληρώστε τις προκαθορισμένες ρυθμίσεις που θέλετε να έχει ο εικονικός υπολογιστής και κάντε κλικ στο OK.
7. Για να μπορούν οι χρήστες να συνδεθούν στον εικονικό υπολογιστή πρέπει να υπάρχει και ένας χρήστης στα Windows XP ο οποίος να μην είναι διαχειριστής αλλά να έχει δικαίωμα σύνδεσης με RDP στα Windows. Κάντε λοιπόν και έναν απλό χρήστη και δηλώστε τον και στο Active Directory. Κρατήστε αυτά τα στοιχεία γιατί θα χρειαστούν αργότερα καθώς θα ρυθμίζετε τον Connection Server.

## Ρύθμιση του Connection Server

Εφόσον έχουμε τον πρότυπο εικονικό υπολογιστή ο οποίος είναι έτοιμος για να χρησιμοποιηθεί σε κάποιο συγκεκριμένο εργαστήριο το τελευταίο που μένει να κάνουμε είναι να χρησιμοποιήσουμε τον Connection Server για να αντιστοιχίσουμε τους χρήστες που θέλουμε έτσι ώστε να συνδέονται στον εικονικό υπολογιστή που θέλουμε. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται δημοσίευση χώρου εργασίας (Desktop Deployment). Πριν προχωρήσουμε στην διαδικασία θα πρέπει να αποφασίσουμε με ποιόν τρόπο θέλουμε να γίνει αυτό. Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι.

### Ανεξάρτητος χώρος εργασίας (Individual Desktop)

Μπορούν να αντιστοιχηθούν πολλοί χρήστες σε έναν εικονικό υπολογιστή όμως μόνον ο ένας μπορεί να συνδέεται και να δουλεύει στον υπολογιστή. Δεν παρέχεται αυτόματα.

### Χειροκίνητη συλλογή χώρων εργασίας (Manual Pool)

Μπορούν να αντιστοιχηθούν πολλοί χρήστες σε πολλούς εικονικούς υπολογιστές όμως μόνον ένας χρήστης μπορεί να δουλέψει σε κάθε εικονικό υπολογιστή.

Δεν παρέχεται αυτόματα.

Υποστηρίζει μόνιμη και προσωρινή πρόσβαση σε εικονικό υπολογιστή.

Ο διαχειριστής ορίζει όλη τη συλλογή σε ομάδες χρηστών και σε χρήστες.

### Αυτόματη συλλογή χώρων εργασίας (Automated Pool)

Μπορούν να αντιστοιχηθούν πολλοί χρήστες σε έναν εικονικό υπολογιστή όμως μόνον ο ένας μπορεί να συνδέεται και να δουλεύει στον υπολογιστή.

Παρέχεται αυτόματα.

Ο διαχειριστής ορίζει έναν πρότυπο υπολογιστή και ένα σετ ρυθμίσεων και οι εικονικοί υπολογιστές δημιουργούνται αυτόματα.

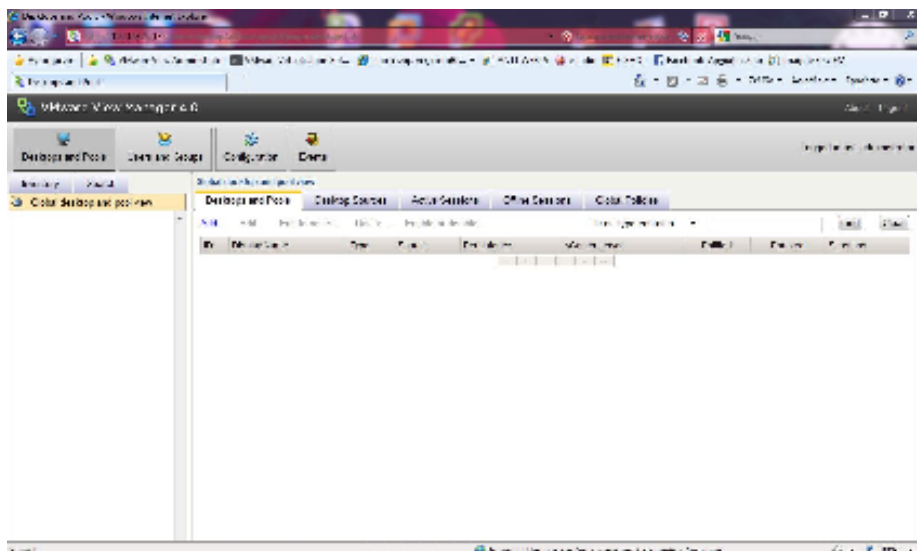
Υποστηρίζει μόνιμη και προσωρινή πρόσβαση σε εικονικό υπολογιστή.

Ο διαχειριστής ορίζει όλη τη συλλογή σε ομάδες χρηστών και σε χρήστες.

Πριν προχωρήσουμε στην διαδικασία πρέπει να βεβαιωθούμε ότι στον πρότυπο εικονικό υπολογιστή είναι εγκατεστημένος ο View Agent. Αν δεν είναι

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ : ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ ΣΤΟ ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ  
εγκατεστημένος τότε πρέπει να ενεργοποιήσουμε τον εικονικό υπολογιστή και να εκτελέσουμε το VMware-viewagent-xxxxx.exe.

- Αν θέλετε να μπορούν οι χρήστες να κατεβάσουν τους εικονικούς υπολογιστές στους υπολογιστές τους για χρήση εκτός σύνδεσης τότε θα πρέπει να εγκαταστήσετε και το στοιχείο Offline Desktop.
- Αν οι χρήστες θέλουν να έχουν πρόσβαση σε συσκευές USB που είναι συνδεδεμένες τοπικά πρέπει να εγκαταστήσετε το USB Redirection.
- Αν θέλετε να χρησιμοποιήσετε την δυνατότητα απλής εισόδου στον εικονικό υπολογιστή τότε εγκαταστήστε το στοιχείο View Secure Authentication. Αν το εγκαταστήσετε οι χρήστες θα δίνουν τα στοιχεία τους μόνο μια φορά και τις επόμενες φορές θα μπορούν να μπουν αυτόματα.
- Αν θέλετε να δώσετε την δυνατότητα στους χρήστες να εκτυπώνουν στους εκτυπωτές που είναι συνδεδεμένοι στον υπολογιστή τους τότε πρέπει να εγκαταστήσετε το στοιχείο Virtual Printing.



## Διαδικασία δημοσίευσης εικονικού υπολογιστή

Η διαδικασία δημοσίευσης ενός εικονικού υπολογιστή γίνεται ως εξής:

1. Κάνετε είσοδο στην κονσόλα διαχείρισης του Connection Server ως διαχειριστής.



2. Κάντε κλικ στο «Desktops and Pools» και μετά στο «Inventory».  
Βεβαιωθείτε ότι είναι επιλεγμένο το Desktops and pools και κάντε κλικ στο Add.
3. Στην οθόνη σας θα εμφανιστεί ο βοηθός πρόσθεσης χώρου εργασίας.  
Με αυτόν τον βοηθό μπορείτε να δημιουργήσετε και να δημοσιεύσετε ένα νέο σύνολο εικονικών υπολογιστών. Επιλέξτε το «Automated Desktop Pool» και κάντε κλικ στο «Next».
4. Επιλέξτε τον τύπο συλλογής χώρων εργασίας που θέλετε.
  - a. Μόνιμος (persistent).
  - b. Προσωρινός (non persistent).
5. Από την λίστα που εμφανίζεται επιλέξτε τον vCenter Server που θέλετε να χρησιμοποιήσετε και κάντε κλικ στο «Next».
6. Συμπληρώστε τον μοναδικό κωδικό και προαιρετικά το όνομα και την περιγραφή και κάντε κλικ στο «Next».
7. Ρυθμίστε τις ιδιότητες του χώρου εργασίας και κάντε κλικ στο «Next».
8. Ρυθμίστε τις ιδιότητες προώθησης του χώρου εργασίας και κάντε κλικ στο «Next».
9. Επιλέξτε τον πρότυπο εικονικό υπολογιστή που θα χρησιμοποιηθεί σαν βασική εικόνα για την δημιουργία της συλλογής εικονικών υπολογιστών.  
Στη λίστα εμφανίζονται μόνον οι πρότυποι οι οποίοι λειτουργούν με λειτουργικό σύστημα που υποστηρίζεται από το VMware View. Κάντε κλικ στο «Next».
10. Επιλέξτε που θέλετε να δημιουργηθεί ο φάκελος με τους εικονικούς υπολογιστές στον vCenter Server και κάντε κλικ στο «Next».
11. Επιλέξτε τον ESXi Server που θα φιλοξενήσει τους εικονικούς υπολογιστές. Στην περίπτωση μας είναι ο ESXi Server 02.
12. Επιλέξτε την συλλογή πόρων που θα χρησιμοποιηθούν και κάντε κλικ στο «Next».

13. Επιλέξτε έναν ή περισσότερους χώρους αποθήκευσης για να

αποθηκευτούν οι εικονικοί χώροι εργασίας και κάντε κλικ στο «Next».

14. Επιλέξτε πως θέλετε να γίνει η αυτόματη ρύθμιση των εικονικών

υπολογιστών. Αν υπάρχουν έτοιμα σετ ρυθμίσεων στον vCenter Server τότε επιλέξτε τα από τη λίστα : «Use this customization specification».

Αν θέλετε να κάνετε τις ρυθμίσεις μόνοι σας αφού δημιουργηθούν οι εικονικοί υπολογιστές τότε επιλέξτε «None – Customization will be done manually». Αν θέλετε οι εικονικοί υπολογιστές να παραμείνουν κλειστοί μετά την δημιουργία τους τότε επιλέξτε το «Do not power on virtual machines after creation». Κάντε κλικ στο «Next».

15. Στην οθόνη εμφανίζεται μια αναφορά με τις επιλογές που έχετε κάνει.

Αν έχετε μετανιώσει για κάποιες από τις επιλογές που κάνατε μπορείτε να κάνετε κλικ στο «Back» και να τις αλλάξετε αλλιώς κάντε κλικ στο «Finish» για να ξεκινήσει η διαδικασία της δημιουργίας των εικονικών υπολογιστών.

16. Στην οθόνη εμφανίζεται η πρόοδος της δημιουργίας των εικονικών

υπολογιστών. Αφού τελειώσει αυτή η διαδικασία μπορείτε να προχωρήσετε στην αντιστοίχιση των εικονικών υπολογιστών με τους χρήστες ή τις ομάδες.

## Αντιστοίχιση εικονικού υπολογιστή σε χρήστη ή ομάδα

1. Κάντε είσοδο στην κονσόλα διαχείρισης του Connection Server ως διαχειριστής και κάντε κλικ στο «Desktops and Pools» και μετά στο «Global desktop and pool view» στο τμήμα «inventory». Επιλέξτε τον εικονικό υπολογιστή ή την συλλογή που θέλετε.
2. Κάντε κλικ στο «Entitlements». Στην οθόνη σας εμφανίζεται το παράθυρο διαχείρισης αντιστοιχίσεων που εμφανίζει τους χρήστες και τις ομάδες χρηστών που έχουν δικαίωμα χρήσης του εικονικού υπολογιστή. Κάντε κλικ στο «Add».
3. Εμφανίζεται στην οθόνη σας το παράθυρο αναζήτησης χρηστών και ομάδων. Από εδώ μπορείτε να κάνετε αναζήτηση και να φιλτράρετε όλους τους χρήστες του Domain.

4. Στο «Type» επιλέξτε «Users» ή «Groups» ή και τα δύο μαζί.
5. Στο «Domain» επιλέξτε σε ποιο Domain θα γίνει η αναζήτηση ή επιλέξτε «Entire Domain» που σημαίνει ότι η αναζήτηση θα γίνει σε όλα τα Domain.
6. Χρησιμοποιώντας τα πεδία που εμφανίζονται μπορείτε να κάνετε αναζήτηση κατά όνομα ή περιγραφή. (Αν θέλετε να εμφανιστούν όλοι οι χρήστες τότε αφήστε τα πεδία κενά.)
7. Από τον πίνακα που εμφανίζετε επιλέξτε τους χρήστες ή τις ομάδες που θέλετε να έχουν δικαίωμα χρήσης του εικονικού υπολογιστή και κάντε κλικ στο «OK».
8. Επιστρέψετε στο παράθυρο αντιστοίχισης εικονικών μηχανών που τώρα περιέχει τους χρήστες και τις ομάδες που επιλέξατε. Κάντε κλικ στο «OK» για να τελειώσετε.

## Δοκιμή

Εφόσον έχετε εκτελέσει τα βήματα που περιγράφονται στα προηγούμενα κεφάλαια έχετε τελειώσει με το στήσιμο της βασικής δομής του συστήματος και έχετε δημιουργήσει και δημοσιεύσει εικονικούς υπολογιστές για ένα εργαστήριο της σχολής. Για να βεβαιωθείτε ότι όλα πάνε καλά πρέπει να χρησιμοποιήσετε το VMware View Client από κάποιον υπολογιστή ο οποίος είναι συνδεδεμένος στο δίκτυο. Συνδεθείτε στον Connection Server που έχετε στο σύστημά σας και δώστε ένα όνομα χρήστη και κωδικό από κάποιον χρήστη τον οποίο έχετε εξουσιοδοτήσει να χρησιμοποιεί τον εικονικό υπολογιστή που δημοσιεύσατε. Αν όλα πάνε καλά θα συνδεθείτε στον εικονικό υπολογιστή, υπάρχει όμως περίπτωση να μην πετύχει η σύνδεση και αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες.

1. Ο εικονικός υπολογιστής είναι απενεργοποιημένος. Θα πρέπει να τον ενεργοποιήσετε και να προσπαθήσετε να συνδεθείτε ξανά.
2. Δεν έχει τελειώσει η διαδικασία δημιουργίας του εικονικού υπολογιστή. Περιμένετε να τελειώσει και μετά προσπαθήστε ξανά.

3. Δεν έχετε ενεργοποιήσει την δυνατότητα σύνδεσης απομακρυσμένης επιφάνειας εργασίας στον εικονικό υπολογιστή. Θα πρέπει να μπορείτε να συνδεθείτε με τη χρήση του RDP στον εικονικό υπολογιστή. Αν δεν μπορείτε τότε ούτε μέσω του Connection Server θα μπορέσετε. Επίσης θα πρέπει ο χρήστης που δηλώσατε ότι μπορεί να χρησιμοποιεί τον εικονικό υπολογιστή να έχει δικαίωμα να μπαίνει με το RDP. (Remote Desktop Protocol)
4. Ο εικονικός υπολογιστής δεν έχει συνδεθεί στο Domain. Για να το διορθώσετε αυτό βάλτε τον εικονικό υπολογιστή στο Domain και προσπαθήστε ξανά.

### **Πολιτική που θα ακολουθηθεί με τους χρήστες και τους εικονικούς υπολογιστές**

Για να γίνει πιο απλό το σύστημα και να χρειάζεται λιγότερο κόπο η συντήρηση του πρέπει να ελαχιστοποιήσετε τους απαιτούμενους χρήστες του συστήματος. Φυσικά θα μπορούσε ο κάθε σπουδαστής να έχει και από έναν λογαριασμό στο Active directory αλλά αυτό θα δημιουργούσε περισσότερα προβλήματα παρά θα βοηθούσε κάπου. Ο πιο αποδοτικός τρόπος είναι να υπάρχει ένας χρήστης ανά εργαστήριο και οι σπουδαστές του κάθε εργαστηρίου να κάνουν είσοδο στο σύστημα με τον ίδιο χρήστη. Μια άλλη επίσης καλή πολιτική είναι να υπάρχει μόνο ένας χρήστης ο οποίος να έχει δικαίωμα χρήσης όλων των εικονικών υπολογιστών όλων των εργαστηρίων και κατά την είσοδο στο σύστημα να επιλέγει τον υπολογιστή του εργαστηρίου που συμμετέχει κάθε φορά.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

---

Τα μειονεκτήματα της λειτουργίας των εργαστηρίων στο παράρτημα Χανίων του ΤΕΙ Κρήτης με χρήση φυσικών υπολογιστών είναι πολλά. Αυξημένη κατανάλωση ενέργειας, πολλές ανάγκες συντήρησης, μικρός έλεγχος στις αναβαθμίσεις, ενημερώσεις και εφαρμογές των υπολογιστών, δύσκολη αντικατάσταση φυσικού υπολογιστή που υπέστη βλάβη, είναι μερικά από αυτά τα μειονεκτήματα τα οποία μπορούμε να τα απαλείψουμε χρησιμοποιώντας εικονικούς υπολογιστές.

Με την χρήση της τεχνολογίας της εικονικοποίησης μπορούμε να συμπεριλάβουμε όλους τους υπολογιστές των εργαστηρίων σε μερικούς διακομιστές , τους οποίους μπορούμε να τους διαχειριστούμε πολύ πιο εύκολα, και να διασφαλίσουμε μεγαλύτερη αξιοπιστία στην λειτουργία των εφαρμογών, να έχουμε περισσότερο έλεγχο στους χώρους εργασίας των σπουδαστών, να εκμεταλλευτούμε καλύτερα τον εξοπλισμό, να λειτουργούμε με λιγότερη ενέργεια και το βασικότερο να οργανώσουμε καλύτερα τα εργαστήρια της σχολής.

Οι δυνατότητες επέκτασης του συστήματος είναι πολύ μεγάλες αφού μπορούμε να δώσουμε τη δυνατότητα στους σπουδαστές , αν θέλουμε, να μπαίνουν στους εικονικούς υπολογιστές των εργαστηρίων από τα σπίτια τους ή να τους δώσουμε τον εικονικό υπολογιστή ενός εργαστηρίου σε μορφή CD για να τον εκτελέσουν στο σπίτι τους.

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα των εικονικών υπολογιστών είναι ότι μπορούμε να εκτελέσουμε πολλά λειτουργικά συστήματα στον ίδιο υπολογιστή , και να χρησιμοποιήσουμε παλιές εφαρμογές που μπορούν να λειτουργήσουν μόνο σε παλιά λειτουργικά συστήματα.

**Η τεχνολογία των εικονικών μηχανών δίνει πολλές λύσεις. Εμείς αρκεί μόνο να τις εφαρμόσουμε.**

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Hardware\\_virtualization](http://en.wikipedia.org/wiki/Hardware_virtualization)
2. [http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_machine](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_machine)
3. <http://www.vmware.com/>
4. Introduction to VMware vSphere, Update 1, EXS 4.0, ESXi 4.0, vCenter Server 4.0, EN-000252-00, VMware
5. ESXi Installable and vCenter Server Setup Guide, Update 1, ESXi 4.0 Installable, vCenter Server 4.0, EN-000256-00, VMware
6. Windows XP Deployment Guide, VMware
7. The Architecture of Virtual Machines, James E. Smith, University of Wisconsin-Madison, Ravi Nair IBM T. J. Watson, Research Center
8. View Manager Administrator Guide, View Manager 4.0.1, EN-000242-03, VMware
9. VMware View Architecture Planning Guide, View 4.0, View Manager 4.0, View Composer 2.0, EN-000241-01, VMware
10. Getting Started with VMware View, View 4.0, VMware