



150 Πανελλήνιο Συνέδριο
1-3 Νοεμβρίου 2006

Ακαδημαϊκές
Βιβλιοθήκες
και Κοινωνίες
των Πολιτών

Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Δημιουργώντας δεσμούς
γνώσης, δημοκρατίας &
πολιτισμού στο ψηφιακό
περιβάλλον

Linux Terminal Server Project

Ένα κεντρικό σύστημα
διαχείρισης των τερματικών
κοινού της Βιβλιοθήκης &
Κέντρου Πληροφόρησης του
Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Κολοβός Φίλιππος
filippos@uom.gr



Ευάγγελος Μπάνος
vbanos@uom.gr

Σύγχρονες Βιβλιοθήκες – Ζητήματα

- Παροχή Ποικίλων Υπηρεσιών
 - Δανεισμός / Διαδανεισμός
 - Ηλεκτρονικός Κατάλογος
 - Πρόσβαση σε περιοδικά

- Υπηρεσίες σε ηλεκτρονική μορφή

Σύγχρονες Βιβλιοθήκες – Χρήση Υπηρεσιών

- Ανάγκη Ύπαρξης Υπολογιστών
- Ανάγκη Διαχείρισης των Υπολογιστών
 - Μεγαλύτερη Βιβλιοθήκη
 - Περισσότεροι Χρήστες
 - Περισσότεροι Υπολογιστές
 - Περισσότερος χρόνος διαχείρισης & αντιμετώπισης προβλημάτων

Σύγχρονες Βιβλιοθήκες – Συνήθης ΠΡΑΚΤΙΚΗ

- Αρχιτεκτονική *fat client*
 - Ο κάθε υπολογιστής λειτουργεί αυτόνομα από κάθε άποψη
 - Διαθέτει δικό του σκληρό δίσκο
 - Διαθέτει δικό του λειτουργικό σύστημα
 - Για την ανανέωσή του / επιδιόρθωσή του χρειάζεται ξεχωριστή παρέμβαση από το διαχειριστή

Σύγχρονες Βιβλιοθήκες – Εναλλακτική πρακτική

- Αρχιτεκτονική *thin client*
 - Ο κάθε υπολογιστής δε λειτουργεί αυτόνομα
 - Εξαρτημένη λειτουργία
 - Βρίσκεται συνδεδεμένος στο δίκτυο της Βιβλιοθήκης
 - **Δε διαθέτει δικό του σκληρό δίσκο**

Σύγχρονες Βιβλιοθήκες – Εναλλακτική πρακτική

- Διαθέτει δικό του λειτουργικό σύστημα
 - Λαμβάνεται από εξωτερική πηγή και όχι από εσωτερική
 - Εσωτερική πηγή – Σκληρός Δίσκος
 - Εξωτερική πηγή – Κεντρικός Υπολογιστής (server)
- Λιγότερα προβλήματα χρήσης – απουσία δίσκου
- Λειτουργίες αλλαγής και ανανέωσης ταχύτερες

Αρχιτεκτονική Thin Client – Τεχνολογία LTSP

- Τεχνολογία ανοικτού κώδικα (open source)
- Πλαίσιο προγραμμάτων λογισμικού (Software Framework)
- Εγκαθίστανται σε έναν κεντρικό υπολογιστή
- Δυνατότητες απομακρυσμένης εκκίνησης & διαχείρισης υπολογιστών (τερματικών)

Προϋποθέσεις Υλοποίησης

- Κεντρικός Υπολογιστής
- Απαιτήσεις σε Υλικό:
 - Ηλεκτρονική μνήμη (RAM)
 - Ταχύτητα δικτύου
 - Απόδοση στην εξυπηρέτηση των τερματικών
 - Γρήγορη εξυπηρέτηση τερματικών

Προϋποθέσεις Υλοποίησης

- Λειτουργικό Σύστημα LINUX ή UNIX στον κεντρικό υπολογιστή
- Ύπαρξη τερματικών χρηστών συνδεδεμένων με τον κεντρικό υπολογιστή
- Ύπαρξη προσωπικού διαχείρισης του κεντρικού υπολογιστή
 - Η αρχική εγκατάσταση είναι χρονοβόρα
 - Χρειάζεται τεχνογνωσία σε Linux και στις συνοδευτικές υπηρεσίες του LTSP

Αρχιτεκτονική – Κεντρικός Εξυπηρετητής

- Η «καρδιά» του συστήματος
- Σύνδεση όλων των τερματικών των χρηστών
- Παροχή λειτουργικού συστήματος δικτυακά
- Εγκατάσταση όλων των εφαρμογών των χρηστών – εκτέλεση μέσω του κεντρικού εξυπηρετητή
- Απαιτήσεις σε υλικό ανάλογες των εξυπηρετούμενων τερματικών
 - RAM (50MB/Τερματικό)

Αρχιτεκτονική – Τερματικά Χρηστών

○ Απλά PC

- Χαμηλές δυνατότητες υλικού (σε ηλεκτρονική μνήμη, κλπ)
- Δυνατότητα να μπορούν να ξεκινούν μέσω δικτύου
 - Παρέχεται από την κάρτα δικτύου τους
- Χρησιμοποιούνται για την αλληλεπίδραση με τους χρήστες

Αρχιτεκτονική – Δικτυακή υποδομή

- Απαραίτητη δικτυακή υποδομή
 - Γρήγορη σύνδεση του κεντρικού εξυπηρετητή με τα τερματικά
 - Συνιστώμενη ταχύτητα σύνδεσης
 - Κεντρικού Εξυπηρετητή -> Τερματικά: 1Gbps
 - Μεγαλύτερη ταχύτητα σύνδεσης => Μεγαλύτερη απόδοση των τερματικών

Διαδικασία Εκκίνησης

- Κεντρικός Εξυπηρετητής – Εφοδιασμένος με τα απαραίτητα πρωτόκολλα (Υπηρεσίες)
 - DHCP, TFTP, NFS, XDMCP
- Μόνιμα on-line αναμένοντας συνδέσεις (εκκινήσεις) τερματικών

Διαδικασία Εκκίνησης

- Ανοίγοντας το τερματικό:
 - Επικοινωνεί με τον κεντρικό υπολογιστή μέσω δικτύου...
 - Ανακτά διεύθυνση δικτύου (IP -> DHCP)
 - Ανακτά μέσω δικτύου το λειτουργικό του σύστημα (Linux Kernel -> TFTP)
 - Το λειτουργικό σύστημα εκτελείται τοπικά στο τερματικό αναγνωρίζοντας τις συσκευές του, οι οποίες αρχίζουν να λειτουργούν
 - Οδηγό δισκέτας, USB θύρες
 - Πληκτρολόγιο, ποντίκι, οθόνη, κάρτα γραφικών

Διαδικασία Εκκίνησης

- Ο κεντρικός εξυπηρετητής διαμοιράζει μέρος του δικού του συστήματος αρχείων με το τερματικό (NFS)
 - Απαραίτητο για την εκτέλεση εφαρμογών από το τερματικό
 - Οι εφαρμογές βρίσκονται εγκατεστημένες στον εξυπηρετητή
 - Τα τερματικά δε διαθέτουν δικό τους δίσκο

Διαδικασία Εκκίνησης

- Με την ολοκλήρωση των παραπάνω, το τερματικό:
 - Εκκινεί το γραφικό περιβάλλον του χρήστη
 - Συνδέεται με τον κεντρικό εξυπηρετητή
 - Απομακρυσμένη επιφάνεια εργασίας (XDMCP)

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΜΟΥ
MY COMPUTER



ΗΛ.ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ
E-JOURNALS



ΕΛΛ.ΑΚ.ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ
GREEK ACAD.LIBRARIES



ΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΤΟΠΟΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ
LIBRARY'S WEBSITE



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ
LIBRARY CATALOG



ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
DATABASES



ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ
INTERNET



--ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ--

Αποθήκευση μόνο σε **USB** και **Floppy**

Αλλαγή παραθύρου: **Alt+Tab** - Ελληνικά: **Alt-shift**

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ η πρόσβαση σε περιεχόμενο πέραν της βιβλιογραφικής έρευνας

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ η συστηματική αποθήκευση άρθρων και περιοδικών

--INSTRUCTIONS--

Save only on **USB** and **Floppy**

Toggle window with: **Alt+Tab** - Toggle Language: **Alt-shift**

Access to content other than bibliographic **IS PROHIBITED**

Massive downloading of articles and journals **IS PROHIBITED**

Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΜΟΥ
MY COMPUTER



ΗΛ. ΠΕΡΙ
Ε-BOOKS



ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ
INTERNET



Computer - Konqueror

Location Edit View

Location: /home/libclient30/Desktop/Computer

Home Folder

- Desktop
- floppy
- usb

Computer

floppy usb

2 Items - No Files - 2 Folders

Horizon Information Portal

Location Edit View

Horizon Information Portal

English Version Σύνδεση Η Λίστα μου - 0 Βοήθεια

Επιστροφή στην Βιβλιοθήκη Κεντρική Σελίδα Αναζήτηση Ο Λογαριασμός Μου

Καλώς ήλθατε | Ώρες Λειτουργίας

Εκτελείτε αναζήτηση για: Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Καλώς ήλθατε στον κατάλογο της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Παρακαλώ αναζητήστε στον κατάλογο χρησιμοποιώντας την επιθυμητή λέξη-κλειδί και πατώντας το κουμπί 'go'.

Αναζήτηση: GO

Δυνατότητες των χρηστών

- Οι δυνατότητες των χρηστών ελέγχονται/παραμετροποιούνται από τον κεντρικό εξυπηρετητή:
 - Στην εκτέλεση εφαρμογών
 - Στην επιφάνεια εργασίας
 - Στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες
 - Στις συσκευές αποθήκευσης
 - Δυνατότητα αποθήκευσης σε USB, ή δισκέττα
 - Στην πρόσβαση σε ιστοσελίδες
 - Έλεγχος πρόσβασης σε ιστοσελίδες με ακατάλληλο περιεχόμενο, ή με μη ερευνητικούς & διδακτικούς σκοπούς

Διαχείριση του Συστήματος

- Κεντρική Διαχείριση
 - Περιβάλλον Εργασίας
 - Προσθήκη Νέων Υπηρεσιών (Εικονιδίων)
 - Αλλαγή Wallpaper (Λογότυπου)
 - Αύξηση ή μείωση δυνατοτήτων χρηστών άμεσα
 - Εφαρμογές
 - Περιορισμό δυνατοτήτων στις εφαρμογές (π.χ. Office, Internet browsers, κλπ)
 - Πλοήγηση – Δικτυακή Κυκλοφορία
 - Ιστοσελίδες πλοήγησης
 - Αποθήκευση αρχείων από ιστότοπους (π.χ. .exe, .iso, .mov, κλπ)
 - Καθολική Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση πλοήγησης στο διαδίκτυο ανά πάσα στιγμή

Διαχείριση του Συστήματος

- Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση των συσκευών αποθήκευσης
- Αυτόματος τερματισμός – επανεκκίνηση των τερματικών
 - Δυνατότητα μη επανεκκίνησης πέραν του ωραρίου της Βιβλιοθήκης
- «Ασφάλεια» του λειτουργικού συστήματος από διακοπές ρεύματος
 - Απουσία σκληρού δίσκου
 - Απουσία κινδύνου να «χτυπήσει» το λειτουργικό σύστημα από «λάθος» επανεκκινήσεις

Διαχείριση του Συστήματος

- Κεντρική Ενημέρωση Εφαρμογών
 - Παροχή «λογισμικού ενημέρωσης» από το λειτουργικό σύστημα:
 - Ενημέρωση του Πλαισίου Λογισμικού του κεντρικού εξυπηρετητή LTSP
 - Ενημέρωση των Εφαρμογών των Χρηστών

Ασφάλεια – Επίπεδο 1

- Ιδιαίτερη προσοχή στον κεντρικό εξυπηρετητή
- Απαραίτητος για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος – Κεντρικό Σύστημα
- Απαιτείται «εφεδρική λύση»
 - Δεύτερος Δίσκος *stand-by*
 - Ενημερωμένος πάντα ως πιστό αντίγραφο
 - Αναλαμβάνει με άμεσες διαδικασίες σε περίπτωση που χαλάσει ο πρώτος δίσκος

Ασφάλεια – Επίπεδο 2

- Δεύτερος Κεντρικός Εξυπηρετητής
 - Λειτουργεί παράλληλα με τον πρώτο & μοιράζεται το φόρτο λειτουργίας
 - Αν ο πρώτος δε λειτουργήσει αναλαμβάνει ο δεύτερος ολόκληρο το φόρτο
 - Διαθέτει:
 - (ιδανικά) ίδιες δυνατότητες
 - (ρεαλιστικά) παρόμοιες – συνήθως μικρότερες – απόδοση ικανοποιητική

Ασφάλεια – Επίπεδο 3

- Ο Δεύτερος Εξυπηρετητής διαθέτει και δεύτερο σκληρό δίσκο *stand by*
- Πιστό αντίγραφο του πρώτου
- Σε περίπτωση που παρουσιάσει βλάβη ο πρώτος, αναλαμβάνει ο δεύτερος με άμεσες διαδικασίες

Δυσκολίες & Μειονεκτήματα

- Πιθανές Δυσκολίες:
 - Ενσωμάτωση εφαρμογών «αυστηρά» άλλων λειτουργικών συστημάτων
 - Windows -> Linux
 - Οι εφαρμογές «περιμένουν» περιβάλλον μόνο Windows
 - Δεν υπάρχει η ίδια ή αντίστοιχη εφαρμογή για Linux
 - Χρειάζεται διαδικασία «ενσωμάτωσης».
 - Δυσκολία στην αναγνώριση ορισμένων USB συσκευών (flash disks)

Μελλοντικές Εργασίες

- Δυνατότητα εμφάνισης ενημερωτικών μηνυμάτων στα τερματικά από τον server
 - Σε ένα υποσύνολο αυτών ή σε όλα
 - Υλοποιήθηκε
- Μελετάται η επέκταση του συστήματος με ενσωμάτωση «έξυπνων» καρτών
 - Χρήση νέων υπηρεσιών
 - Εκτυπώσεις με αυτόματη χρέωση

Συμπεράσματα

- Δύο Κεντρικοί Εξυπηρετητές
- 22 Τερματικά χρηστών
- Ομαλή λειτουργία
- Ευκολότερη διαχείριση
- Αυξημένη προσοχή στα «κεντρικά» σημεία του συστήματος
 - Εφεδρικές λύσεις 3 επιπέδων

Πληροφορίες – Συναφή Έργα

- LTSP
 - <http://www.ltsp.org>
 - <http://www.k12ltsp.org>
- Citrix Presentation Server
 - <http://www.citrix.com/English/ps2/products/product.asp?contentID=186>
- Microsoft Terminal Services
 - <http://www.cs.washington.edu/lab/sw/uwcsehydra.pdf>