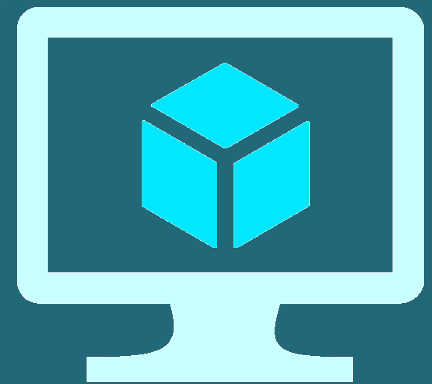


Αξιοποίηση Εικονικών Μηχανών στην διδασκαλία εξειδικευμένων εκπαιδευτικών αντικειμένων

Γιώργος Αυγέρης MSc, Καθηγητής Πληροφορικής Β'θμιας Εκπσης



Overview

- Η ανάγκη
- Η «εύκολη» λύση
- Η ιδέα
- Η λύση
- Η υλοποίηση
- Η εφαρμογή του νέου μοντέλου

Η ανάγκη



Πως θα μπορούσαμε
να υλοποιήσουμε ένα
σεμινάριο για τους
Υπεύθυνους
Εργαστηρίων
Σ.Ε.Π.Ε.Η.Υ

Εύκολα!

**Κλασική περίπτωση
δια-ζώσης
επιμόρφωσης**

Περιπτώσεις δια ζώσης επιμόρφωσης

1. Το περιβάλλον στο οποίο θα πρέπει να εργαστεί ο επιμορφούμενος (πλατφόρμα, λογισμικό, hardware) **δεν είναι εύκολα διαθέσιμο ή δεν μπορεί να εγκατασταθεί / διαμορφωθεί** εύκολα
2. Το εκπαιδευτικό αντικείμενο **έχει μεγάλο βαθμό εξάρτησης από το υλικό** ή/και το λειτουργικό σύστημα.
3. Το αντικείμενο της επιμόρφωσης αφορά **λογισμικό το οποίο δεν μπορεί να δοθεί στους επιμορφούμενους** (π.χ. λόγω αδειών χρήσης) ή ένα λογισμικό το οποίο δεν εκτελείται σε όλες τις πλατφόρμες οπότε κάποιοι επιμορφούμενοι ίσως να μην μπορούν να το εκτελέσουν
4. Το περιβάλλον εργασίας **πρέπει να είναι απολύτως ελεγχόμενο** ή με περιορισμούς (π.χ. χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο ή να είναι ορατό ένα υποδίκτυο μιας εταιρείας)

Χρειάζεσαι μόνο να....

- Βρεις εργαστήριο
- Στήσεις το υλικό-λογισμικό
- Βρεις πως να μην επηρεαστεί το σχολικό ωράριο
- Πάρεις έγκριση μετακίνησης και να τους φέρεις όλους στη Σύρο

Γίνεται αλλιώς;



Θα μπορούσαν να υλοποιηθούν τέτοιου είδους επιμορφώσεις εξ' αποστάσεως;

Ναι, αν με κάποιο τρόπο μπορούσαμε να παρέχουμε στους επιμορφούμενους το περιβάλλον που θα χρησιμοποιήσουν.

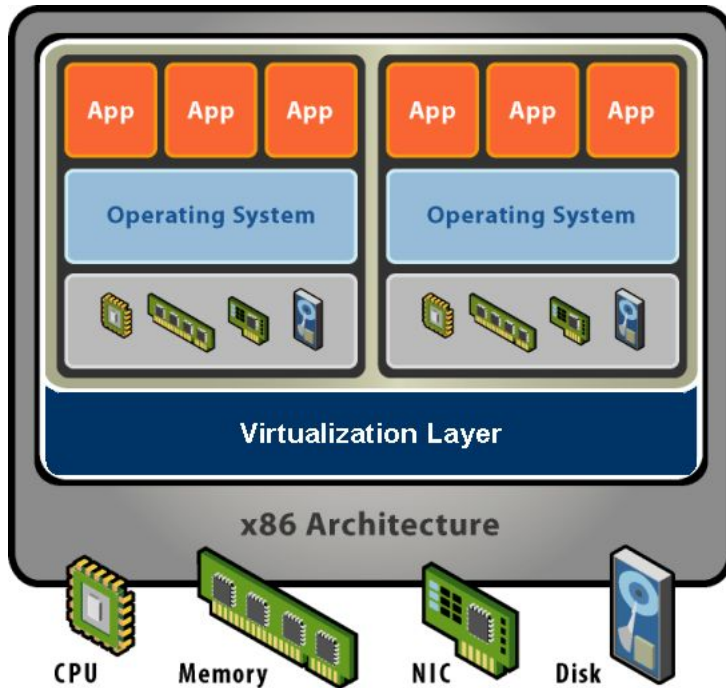
Η ιδέα

Να χρησιμοποιήσουμε
εικονικές μηχανές



Τι είναι μια εικονική μηχανή (Virtual Machine);

Είναι ένα λογισμικό που προσομοιώνει υλικό!



- Ένα VM παρέχει ένα περιβάλλον για προγράμματα το οποίο είναι ουσιαστικά πανομοιότυπο με το αρχικό μηχάνημα
- Τα προγράμματα που εκτελούνται εντός αυτού του περιβάλλοντος παρουσιάζουν μόνο μικρές μειώσεις απόδοσης
- Το VM ελέγχει πλήρως τους πόρους του συστήματος

Η λύση



**Να παρέχουμε σε κάθε
επιμορφούμενο μια
εικονική μηχανή**

- Προρυθμισμένη σύμφωνα με τις ανάγκες της επιμόρφωσης
- Να μην απαιτούνται τεχνικές γνώσεις για την εγκατάσταση και λειτουργία της
- Να την διαχειρίζεται ο επιμορφούμενος
- Να είναι προσπελάσιμη και από τον εκπαιδευτή
- Να μπορεί να ενσωματωθεί στο Moodle

Η υλοποίηση

Έπειτα από πολύ Googling....

Google

open source virtual machine

Google

moodle plugins

Google

open source rdp access from browser

Google

virtualbox web service

Google

guacamole ????

And the winners are....



Virtual Machine Management

- Oracle VM VirtualBox



RDP Gateway

- Apache Guacamole

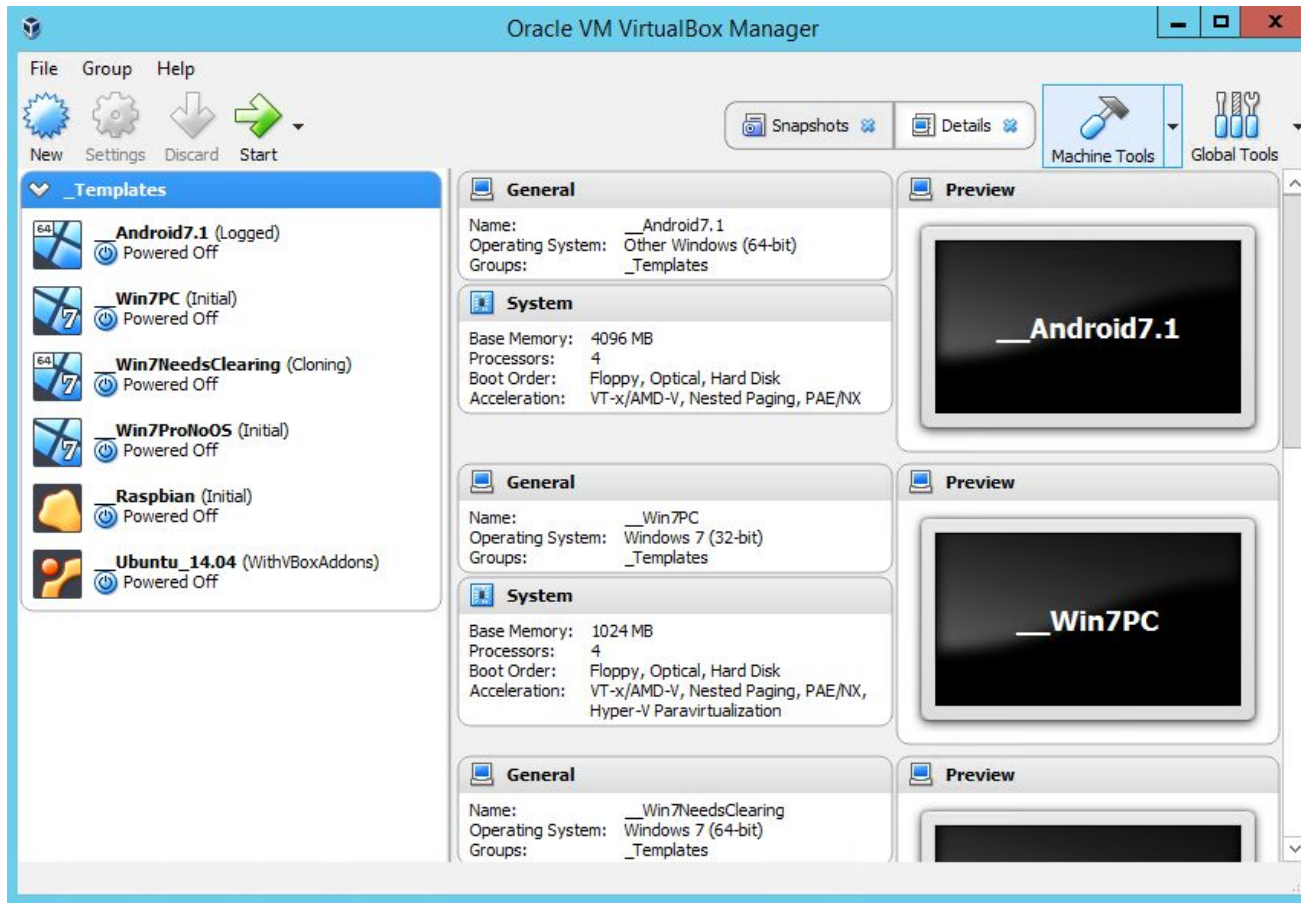


LMS

- Moodle

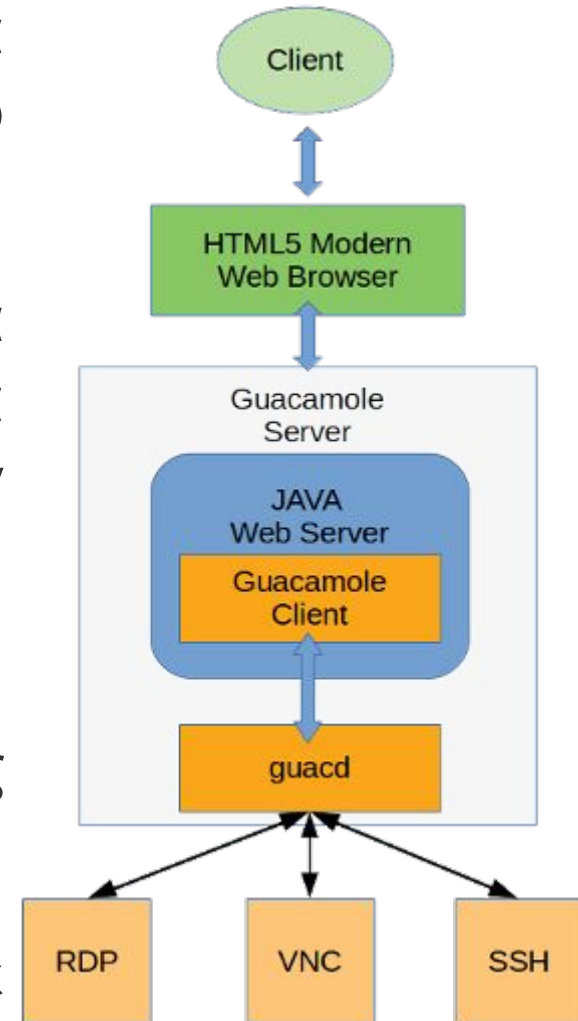
- ✓ είναι open source λογισμικό
- ✓ είναι εξαιρετικά δημοφιλές
- ✓ είναι διαθέσιμο για όλες τις δημοφιλείς πλατφόρμες
- ✓ είναι εύκολο στην εγκατάσταση και τη χρήση του
- ✓ υπάρχουν διαθέσιμα έτοιμα VMs με διάφορα λειτουργικά
- ✓ παρέχει Web Service για την απομακρυσμένη διαχείρισή ΤΟΥ.

GUI Διαχείρισης Oracle VM



Apache Guacamole

- Είναι open source λογισμικό το οποίο δρα ως ένα clientless remote desktop gateway.
- Μας επιτρέπει να συνδεθούμε σε ένα Virtual Machine, χρησιμοποιώντας απλά έναν Web Browser χωρίς την εγκατάσταση κάποιου πρόσθετου plugin.
- Χρησιμοποιεί την τεχνολογία HTML5 που υποστηρίζουν όλοι οι δημοφιλείς browsers.
- Μπορείς να δημιουργείς συνδέσεις με VMs on-the-fly



GUI Διαχείρισης Guacamole

```
GNU nano 2.2.6 File: guacamole.properties
\
# Guacamole - Clientless Remote Desktop
# Copyright (c) 2010 Michael Jumper
#
# This program is free software: you can redistribute it and/or modify
# it under the terms of the GNU Affero General Public License as published by
# the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
# (at your option) any later version.
#
# This program is distributed in the hope that it will be useful,
# but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
# MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
# GNU Affero General Public License for more details.
#
# You should have received a copy of the GNU Affero General Public License
# along with this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
#
# Hostname and port of guacamole proxy
guacd-hostname: localhost
guacd-port: 4822
#
#auth-provider: net.sourceforge.guacamole.net.basic.BasicFileAuthenticationProvider
#user-mapping: /etc/guacamole/user-mapping.xml
#
json-secret-key: [REDACTED]
```





Προφανώς!

αλλιώς αυτή η παρουσίαση δεν θα γινόταν εδώ...

Για την επικοινωνία του **Moodle** με το **Oracle VM VirtualBox Web Service** και με τον **Guacamole Server** γράφτηκε ένα Moodle activity plugin το οποίο παρέχει στον χρήστη τις εξής λειτουργίες:

- Δημιουργία (κλωνοποίηση υφιστάμενου VM)
- Καταστροφή
- Σύνδεση
- Επανεκκίνηση
- Αρχικοποίηση στην μορφή που δόθηκε
- Επαναφορά σε προηγούμενο στιγμιότυπο
- Δημιουργία στιγμιότυπου (snapshot)
- Σβήσιμο
- Φόρτωση CD/DVD

GUI Διαχείρισης VM



Load CD/DVD



Power Up



Load snapshot



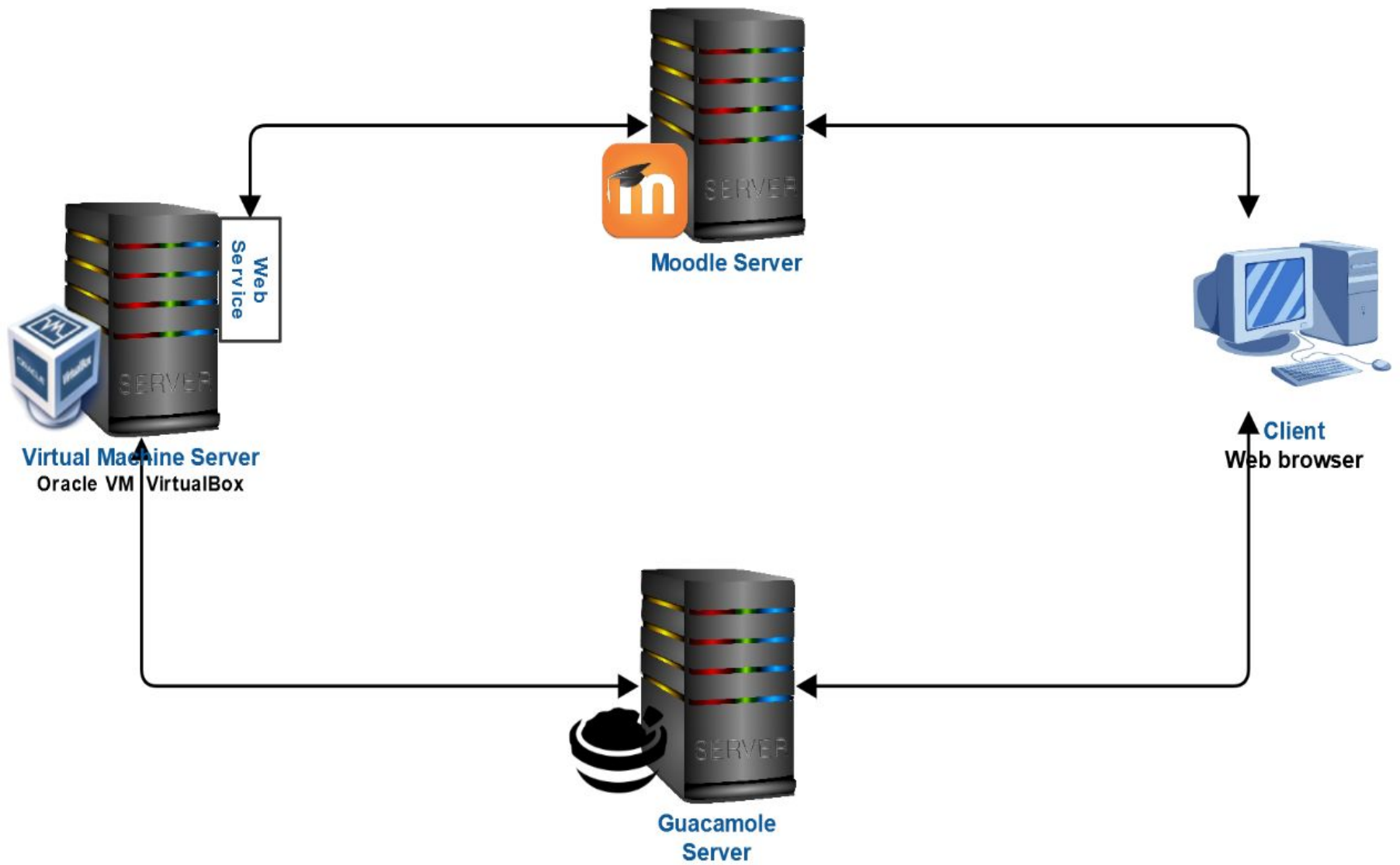
Take snapshot



Initialize



Destroy



Η

εφαρμογή

ΠΙΛΟΤΙΚΟ

Σεμινάριο επιμόρφωσης υπευθύνων Σ.Ε.Π.Ε.Η.Υ.

με συνδυασμό **ασύγχρονης** και **σύγχρονης** εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και τη χρήση εικονικών υπολογιστών για Εκπαιδευτικούς Πληροφορικής, υπευθύνους εργαστηρίων Σ.Ε.Π.Ε.Η.Υ.



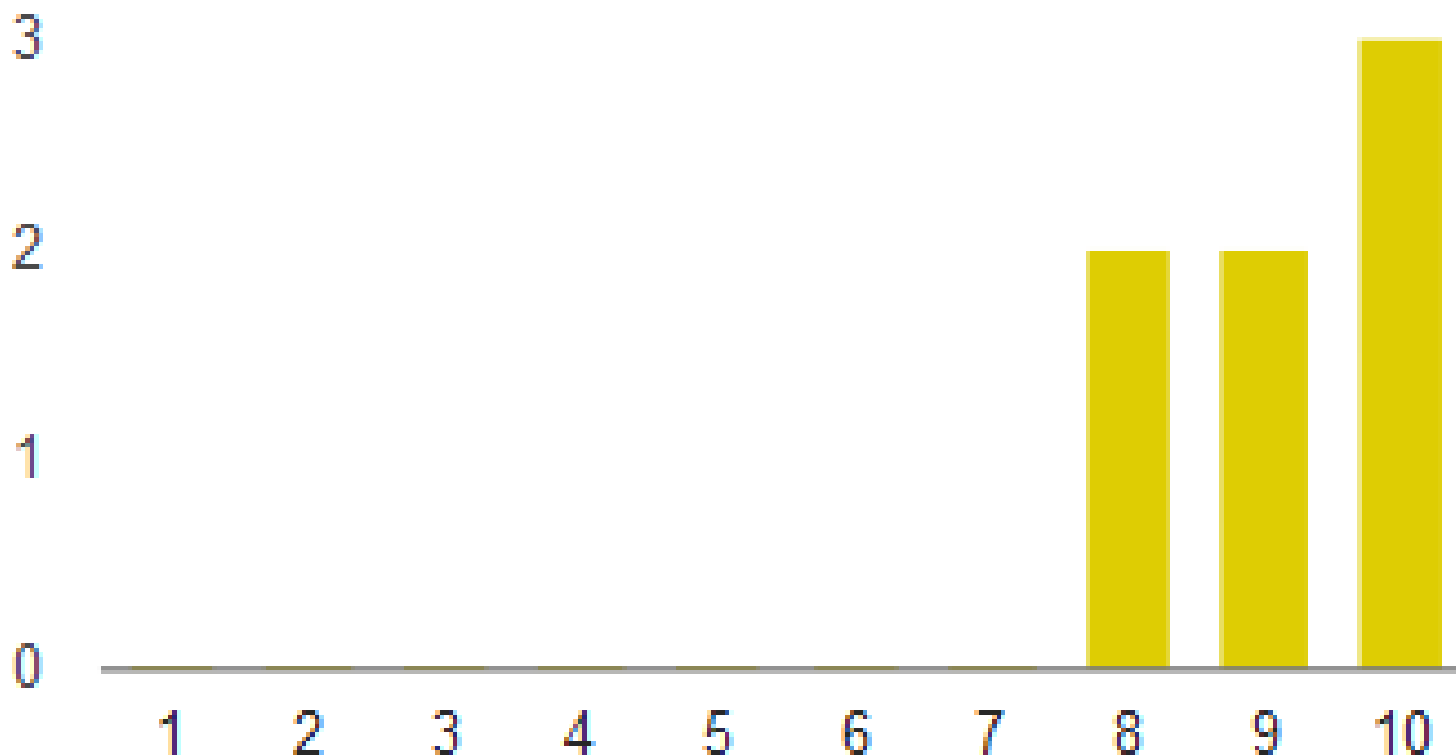
Μοντέλο Επιμόρφωσης

- **Χρήση Moodle LMS** για την ανάρτηση του υλικού και την υποστήριξη των ασύγχρονων δραστηριοτήτων
- **Σύγχρονες συναντήσεις** με χρήση της πλατφόρμας BigBlueButton (BBB)
- **Virtual Machines** για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων των επιμορφούμενων.

Το σεμινάριο παρακολούθησαν 10 εκπαιδευτικοί (καθηγητές Πληροφορικής) από διάφορα νησιά των Κυκλάδων. Για τους σκοπούς της επιμόρφωσης δημιουργήθηκαν 4 VMs, ένα για κάθε θεματική ενότητα.

- **VM1:** Χωρίς λειτουργικό σύστημα με το DVD εγκατάστασης των Windows
- **VM2:** Windows 7 Pro χωρίς επιπλέον λογισμικό
- **VM3:** Windows 7 Pro με προβληματική εκκίνηση (blue screen error)
- **VM4:** Windows 7 Pro με κακόβουλο λογισμικό

Θεωρείτε ότι η ιδέα της χρήσης Virtual Machines για την υλοποίηση τέτοιου είδους σεμιναρίου θα είναι αρκετή;



Πλεονεκτήματα μοντέλου επιμόρφωσης

Με την χρήση των Virtual Machines (VM) έχουμε επιπλέον τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- ✓ Ο κάθε επιμορφούμενος **δουλεύει πάνω σε δικό του PC** σε πραγματικές συνθήκες
- ✓ **Έχουμε τον απόλυτο έλεγχο του μηχανήματος** και μπορούμε για κάθε εκπαιδευτικό αντικείμενο να παρέχουμε διαφορετικό VM. Για παράδειγμα μπορούμε να παρέχουμε ένα PC γεμάτο κακόβουλα προγράμματα ή ένα PC χωρίς Internet
- ✓ Όλοι οι επιμορφούμενοι **ξεκινούν από κοινή βάση**, και δεν εξαρτόμαστε από το υλικό (υπολογιστή) που κατέχει ο κάθε επιμορφούμενος

Πλεονεκτήματα μοντέλου επιμόρφωσης

- ✓ Έχουμε την δυνατότητα να **προσομοιώσουμε** την λειτουργία ενός σχολικού εργαστηρίου (με ή χωρίς domain controller), κάτι που θα ήταν σχεδόν αδύνατον αλλιώς
- ✓ Έχουμε την δυνατότητα **επίδειξης διαφόρων λειτουργικών συστημάτων** (Windows, Ubuntu, Windows Server), όπως επίσης και διαδικασίας εγκατάστασης (format κλπ)

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Hands On

Web Site επιμόρφωσης

bit.ly/moodlevm

Όνομα χρήστη: ***moodlemoot1...10***

Συνθηματικό: ***moodle***

Διαθέσιμες εικονικές μηχανές

Όνομα VM Template	Snapshot
_Android7.1	Initial
	Logged
_Win7PC	Initial
	FindPassword
_Win7NeedsClearing	DamagedPC
	Cloning
	Malware
_Win7ProNoOS	Initial
	AfterFilesCopied
_Raspbian	Initial
_Ubuntu_14.04	WithVBoxAddons