

Πνευματικό Προϊόν 3 (Ο3)

Διαδικτυακή Πλατφόρμα για Κοινά Εξ Αποστάσεως Μαθήματα



*Το παρόν έγγραφο συνοδεύει την πλατφόρμα που αναπτύσσεται στη διεύθυνση
“<https://jaunty.cs.ihu.gr>”*

Συντάκτης: Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος

Αποτελείται από:

Συντονιστής:	Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Σόφιας	Βουλγαρία
Εταίροι:	Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας	Ελλάδα
	Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος	Ελλάδα
	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε.	Ελλάδα
	Πανεπιστήμιο Κύπρου	Κύπρος
	K3Y Ltd	Βουλγαρία
	Εταιρεία λογισμικού EOOD	Βουλγαρία

Αυτό το έγγραφο δεν μπορεί να αντιγραφεί, να αναπαραχθεί ή να τροποποιηθεί εν όλω ή εν μέρει για οποιονδήποτε σκοπό χωρίς γραπτή άδεια από την κοινοπραξία JAUNTY. Εκτός από την εν λόγω γραπτή άδεια αντιγραφής, αναπαραγωγής ή τροποποίησης αυτού του εγγράφου εν όλω ή εν μέρει, πρέπει να γίνεται σαφής αναφορά στους συντάκτες του εγγράφου και σε όλα τα ισχύοντα τμήματα της ειδοποίησης πνευματικών δικαιωμάτων.

Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

"Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της έκδοσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου που αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν."

Πίνακας Περιεχομένων για το Ο3:

1. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ	5
1.1 Διαδικτυακή πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα	5
1.2 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση/Ασύγχρονη εκπαίδευση με αποθήκευση και παροχή εκπαιδευτικού υλικού	5
1.3 Πολλαπλοί ρόλοι χρήστη (Διαχειριστής, Μαθητής, Καθηγητής, πρόσβαση επισκέπτη) με διαφορετικά δικαιώματα για κάθε ρόλο	5
1.4 Αυτοεγγραφή χρήστη και αυτόματη εγγραφή σε κάθε μάθημα	5
1.5 Πολλαπλά μαθήματα.....	6
1.6 Μεταφόρτωση εκπαιδευτικού υλικού μαθήματος & συμπλήρωση πόρων	6
1.7 Διαχωρίστε το υλικό σε ενότητες	6
1.8 Υλικό με διαφορετικές μορφές μέσων, όπως κείμενο, ήχος και βίντεο.....	6
1.9 Επαρκής ηλεκτρονικός χώρος αποθήκευσης για ppt, έγγραφα, φύλλα εργασίας	6
1.10 Το υλικό μπορεί είτε να είναι ασφαλές είτε να μοιραστεί με τους μαθητές.....	6
1.11 Σύνδεσμοι προς εξωτερικές πηγές	6
1.12 Σχόλια χρηστών / Σχόλια για σκοπούς αξιολόγησης.....	6
1.13 Διαδραστικότητα χρήστη, σύστημα π.χ. λήψη αυτοδιαγνωστικών τεστ, μεταφόρτωση εργασιών, συνεργασία εκπαιδευόμενου-εκπαιδευόμενου ή/και εκπαιδευόμενου-εκπαιδευτικού, συνομιλία, φόρουμ, ιστολόγια κ.λπ.....	6
1.14 Παρακολούθηση της προόδου και των επιτευγμάτων	7
1.15 Ελκυστικό, ευχάριστο περιβάλλον εργασίας χρήστη.....	7
1.16 Αυτοματοποιημένη επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	7
1.17 Ασφάλεια της πλατφόρμας.....	7
1.18 Συντήρηση της πλατφόρμας.....	7
1.19 Αντίγραφο ασφαλείας	7
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	8
2.1 Βασική εγκατάσταση	8
2.2 Εγκατάσταση και διαμόρφωση του τείχους προστασίας.....	9
2.3 Εγκατάσταση πακέτων ενεργοποίησης πιστοποιητικών ασφαλείας	9
2.4 Εγκατάσταση προαπαιτούμενων πακέτων	9
2.5 Εγκατάσταση απομακρυσμένου διακομιστή για φιλοξενία αντιγράφων ασφαλείας	9
2.6 Εγκατάσταση των εφεδρικών σεναρίων	10
3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ	12
3.1 Απαιτήσεις συστήματος διαδικτυακής πλατφόρμας.....	12
3.2 Εγκατάσταση και διαμόρφωση βάσης δεδομένων.....	12

3.3	Εγκατάσταση των ειδικών πακέτων για τη λειτουργία της πλατφόρμας	13
3.4	Εγκατάσταση του λογισμικού της πλατφόρμας	13
3.5	Διαμόρφωση της πλατφόρμας ώστε να ανταποκρίνεται στις ειδικές απαιτήσεις του έργου.....	13
4.	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ / ΠΡΟΣΘΕΤΑ / ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ.....	14
4.1	Ενότητα Ανάθεσης	15
4.2	Ενότητα Βιβλίου.....	15
4.3	Ενότητα συνομιλίας.....	15
4.4	Επιλογή	15
4.5	Σχόλια	16
4.6	Φάκελος.....	16
4.7	Ενότητα γλωσσαρίου	16
4.8	Περιοχή ετικέτας/κειμένου και πολυμέσων	17
4.9	Ενότητα κουίζ.....	17
4.10	Αρχείο	17
4.11	URL	17
4.12	Wiki.....	18
4.13	Ενότητα ημερολογίου.....	18
4.14	Ενότητα φόρουμ.....	18
	Επαφές.....	19

Στην περίοδο αναφοράς του έργου JAUNTY, οι εργασίες που ολοκληρώθηκαν στο πλαίσιο του Πνευματικού Προϊόντος 3 (O3) για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της «Διαδικτυακής Πλατφόρμας για Κοινά Εξ Αποστάσεως Μαθήματα» κατηγοριοποιούνται σε τρεις φάσεις: 1) Απαιτήσεις της Πλατφόρμας, 2) Εγκατάσταση και διαμόρφωση του διακομιστή συστήματος και 3) Ανάπτυξη και διαμόρφωση της Διαδικτυακής Πλατφόρμας. Κάθε φάση περιγράφεται παρακάτω. Σημειώνεται ότι η τρέχουσα έκδοση της πλατφόρμας είναι διαθέσιμη στο κοινό στη διεύθυνση: <https://jaunty.cs.ihu.gr/>

1. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

Για τις ανάγκες του έργου JAUNTY, καθορίστηκαν οι ακόλουθες βασικές λειτουργίες:

1.1 Διαδικτυακή πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα

Η πλατφόρμα θα είναι προσβάσιμη στο κοινό μέσω του διαδικτύου και θα παρέχεται δωρεάν.

1.2 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση/Ασύγχρονη εκπαίδευση με αποθήκευση και παροχή εκπαιδευτικού υλικού

Η πλατφόρμα θα επιτρέψει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση (διακρατική ανοικτή συνεργασία), κυρίως με ασύγχρονο τρόπο. Θα επιτρέψει την παρακολούθηση και την πρόσβαση στην εκπαίδευση. Εξετάζεται επίσης η δυνατότητα χρήσης σύγχρονων εκπαιδευτικών διαδικασιών (μέσω της χρήσης κατάλληλων εργαλείων, όπως το Big Blue Button "BBB").

1.3 Πολλαπλοί ρόλοι χρήστη (Διαχειριστής, Μαθητής, Καθηγητής, πρόσβαση επισκέπτη) με διαφορετικά δικαιώματα για κάθε ρόλο

Η πλατφόρμα θα έχει τη δυνατότητα δημιουργίας λογαριασμών χρηστών με διαφορετικούς ρόλους. Εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι θα συνυπάρχουν στην πλατφόρμα. Οι εκπαιδευτές θα μπορούν να διαμορφώσουν το εκπαιδευτικό υλικό, τις εργασίες και τα στοιχεία αξιολόγησης, ενώ οι εκπαιδευόμενοι θα επιτρέπεται μόνο να διαβάσουν το υλικό, καθώς και να υποβάλουν εργασίες και απαντήσεις. Δωρεάν πρόσβαση θα παρέχεται επίσης όταν απαιτείται.

1.4 Αυτοεγγραφή χρήστη και αυτόματη εγγραφή σε κάθε μάθημα

Οι χρήστες θα μπορούν να εγγραφούν μόνοι τους στην πλατφόρμα. Οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν επίσης τη δυνατότητα να εγγραφούν μόνοι τους σε ένα μάθημα. Η ανάθεση των μαθημάτων στους εκπαιδευτές θα πραγματοποιηθεί από τον διαχειριστή της πλατφόρμας.

1.5 Πολλαπλά μαθήματα

Η πλατφόρμα θα είναι σε θέση να υποστηρίξει πολλά μαθήματα.

1.6 Μεταφόρτωση εκπαιδευτικού υλικού μαθήματος & συμπλήρωση πόρων

Το εκπαιδευτικό υλικό θα είναι δυνατό να μεταφορτωθεί σε πολλαπλές μορφές και να οργανωθεί μέσα σε φάκελο.

1.7 Διαχωρίστε το υλικό σε ενότητες

Κάθε μάθημα θα μπορεί να δομηθεί σε διαφορετικά θέματα, προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματική οργάνωση του περιεχομένου του.

1.8 Υλικό με διαφορετικές μορφές μέσων, όπως κείμενο, ήχος και βίντεο

Για το εκπαιδευτικό υλικό θα υποστηρίζονται διάφοροι τύποι αρχείων, όπως pdf, mp3, mp4 και περιεχόμενο YouTube.

1.9 Επαρκής ηλεκτρονικός χώρος αποθήκευσης για ppts, έγγραφα, φύλλα εργασίας

Η πλατφόρμα θα φιλοξενείται σε διακομιστή με επαρκή χωρητικότητα για την αποθήκευση όλου του υλικού των μαθημάτων.

1.10 Το υλικό μπορεί είτε να είναι ασφαλές είτε να μοιραστεί με τους μαθητές

Το υλικό των μαθημάτων μπορεί να είναι προσβάσιμο, κρυφό και μη τροποποιήσιμο από τους εκπαιδευόμενους. Αυτή η δυνατότητα θα ισχύει για οποιοδήποτε συγκεκριμένο μέρος του υλικού.

1.11 Σύνδεσμοι προς εξωτερικές πηγές

Θα υπάρχουν διαδικτυακοί σύνδεσμοι (URLs) που θα επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να έχουν πρόσβαση σε πηγές εκτός της πλατφόρμας, ενδεχομένως λειτουργώντας ως συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό.

1.12 Σχόλια χρηστών / Σχόλια για σκοπούς αξιολόγησης

Οι χρήστες θα μπορούν να παρέχουν ανατροφοδότηση και σχόλια που μπορούν να αξιοποιηθούν για τη διευκόλυνση της διαδικασίας αξιολόγησης.

1.13 Διαδραστικότητα χρήστη, σύστημα π.χ. λήψη αυτοδιαγνωστικών τεστ, μεταφόρτωση εργασιών, συνεργασία εκπαιδευόμενου-εκπαιδευόμενου ή/και εκπαιδευόμενου-εκπαιδευτικού, συνομιλία, φόρουμ, ιστολόγια κ.λπ

Η πλατφόρμα θα υποστηρίζει κουίζ, κατανομή εργασιών και αλληλεπίδραση μεταξύ συνομηλίκων (εκπαιδευόμενων), καθώς και μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων. Τα σχετικά εργαλεία υποστήριξης θα περιλαμβάνουν συνομιλία, φόρουμ και ιστολόγια.

1.14 Παρακολούθηση της προόδου και των επιτευγμάτων

Η πρόοδος των εκπαιδευομένων θα παρακολουθείται μέσω της παρακολούθησης της πρόσβασής τους στο υλικό, υπό συγκεκριμένες συνθήκες, καθώς και με μεθόδους αξιολόγησης μέσω κουίζ.

1.15 Ελκυστικό και ευχάριστο περιβάλλον εργασίας χρήστη

Η πλατφόρμα θα έχει ελκυστικό σχεδιασμό, προσφέροντας ικανοποιητική εμπειρία χρήστη.

1.16 Αυτοματοποιημένη επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Όποτε είναι απαραίτητο, η πλατφόρμα θα στέλνει μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, είτε για λόγους επικοινωνίας είτε για την εκτέλεση εργασιών.

1.17 Ασφάλεια της πλατφόρμας

Η πλατφόρμα θα περιλαμβάνει χαρακτηριστικά ασφαλείας, για την προστασία της από κακόβουλους χρήστες. Ο διακομιστής φιλοξενίας πρέπει επίσης να είναι ασφαλής. Πρέπει να εγκατασταθεί ένα πιστοποιητικό ασφαλείας (υποστήριξη https).

1.18 Συντήρηση της πλατφόρμας

Η πλατφόρμα πρέπει να μπορεί να αναβαθμιστεί εγκαίρως.

1.19 Αντίγραφο ασφαλείας

Ένας εξωτερικός διακομιστής αντιγράφων ασφαλείας θα χρησιμοποιηθεί για τη διατήρηση αντιγράφων της πλατφόρμας. Αυτό είναι απαραίτητο λόγω πιθανών βλαβών υλικού ή δεδομένων.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η πλατφόρμα που φιλοξενεί τα μαθήματα απαιτεί την εγκατάσταση ενός διακομιστή. Λόγω κόστους, απόδοσης και ασφάλειας, η έκδοση Linux Ubuntu 20.04 LTS επιλέχθηκε ως λειτουργικό σύστημα. Η αποτελεσματική εγκατάσταση του διακομιστή χρειάζεται μια σειρά βημάτων διαμόρφωσης, δηλαδή: Βασική εγκατάσταση, εγκατάσταση τείχους προστασίας, Εγκατάσταση πακέτων για την ενεργοποίηση πιστοποιητικών ασφαλείας, εγκατάσταση των απαιτούμενων πακέτων από τα οποία εξαρτάται το VLE (όπως, MySQL Database Server, PHP, Apache2, ...), και εγκατάσταση απομακρυσμένου διακομιστή για τη φιλοξενία αντιγράφων ασφαλείας και τη σύνταξη αντιγράφων ασφαλείας σεναρίων.

2.1 Βασική εγκατάσταση

Η διαδικτυακή πλατφόρμα θα φιλοξενηθεί σε έναν εικονικό ιδιωτικό διακομιστή (VPS) που βρίσκεται στο ακόλουθο φυσικό (Bare Metal) μηχάνημα.

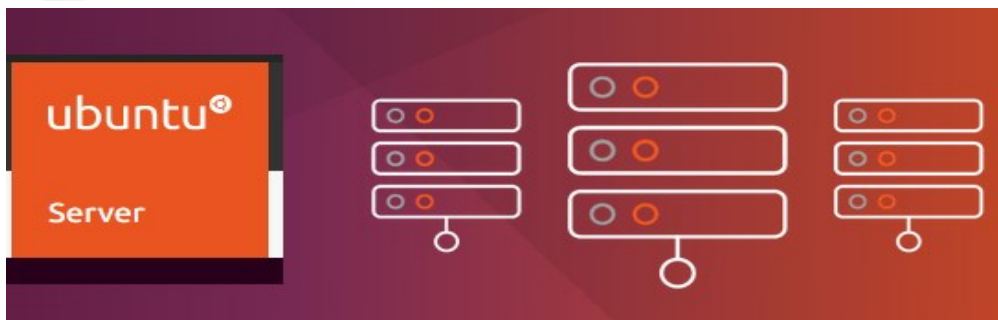
Σύνθεση Διακομιστή Bare Metal/Rack

- **Διακομιστής Dell PowerEdge R640**
- **Επεξεργαστής: 2xIntel Xeon Silver 4214 2.2G, 40 Πυρήνες**
- **Μνήμη :128GB RAM**
- **Σκληροί δίσκοι: 2x Δίσκοι SAS 300GB**
- **Κάρτες διασύνδεσης δικτύου: 2x10Gb**

Εικονικός ιδιωτικός διακομιστής (VPS) - Κεντρικός υπολογιστής

- **Ubuntu Linux LTS 20.4 LTS +**
- **4 Πυρήνες CPU**
- **16GB Ram**
- **Δίσκος 100GB**
- **Οι προδιαγραφές του VM μπορούν να επεκταθούν.**

Κατεβάσαμε και εγκαταστήσαμε το Ubuntu 20.04 LTS (ubuntu-20.04.2-live-server-amd64.iso), από τον ακόλουθο ιστότοπο: <https://ubuntu.com/download/server>



2.2 Εγκατάσταση και διαμόρφωση του τείχους προστασίας

Χρησιμοποιώντας το Ubuntu – apt-get, Το τείχος προστασίας FERM 2.5 εγκαταστάθηκε και ρυθμίστηκε.

```
chain INPUT {
    policy DROP;
    # allow SSH connections
    proto tcp dport ssh ACCEPT;
    proto tcp dport http ACCEPT;
    proto tcp dport https ACCEPT;
}
chain OUTPUT {
```

(Μέρος ενός αρχείου διαμόρφωσης που επιτρέπει την πρόσβαση ssh/http/https)

2.3 Εγκατάσταση πακέτων ενεργοποίησης πιστοποιητικών ασφαλείας

Χρησιμοποιώντας Ubuntu – apt-get, το certbot (<https://certbot.eff.org>) εγκαταστάθηκε για τη δημοσίευση δωρεάν πιστοποιητικών από το Lets Encrypt (<https://letsencrypt.org>).

```
root@fusegi:/etc/letsencrypt/archive/jaunty.cs.ihu.gr# ls -l
total 20
-rw-r--r-- 1 root root 1769 Jun 28 07:03 cert1.pem
-rw-r--r-- 1 root root 3750 Jun 28 07:03 chain1.pem
-rw-r--r-- 1 root root 5519 Jun 28 07:03 fullchain1.pem
-rw----- 1 root root 1704 Jun 28 07:03 privkey1.pem
root@fusegi:/etc/letsencrypt/archive/jaunty.cs.ihu.gr#
```

(Θέση των πιστοποιητικών ασφαλείας)

2.4 Εγκατάσταση προαπαιτούμενων πακέτων

Αυτή η εργασία περιγράφεται στην επόμενη ενότητα (Ανάπτυξη και διαμόρφωση της διαδικτυακής πλατφόρμας).

2.5 Εγκατάσταση απομακρυσμένου διακομιστή για φιλοξενία αντιγράφων ασφαλείας

Για να διασφαλιστεί η προστασία από απρόβλεπτες αποτυχίες υλικού του διακομιστή, εγκαθίσταται ένας πρόσθετος διακομιστής για τη φιλοξενία αντιγράφων ασφαλείας της ηλεκτρονικής πλατφόρμας. Σε αυτόν τον διακομιστή,

εγκαταστάθηκε και ρυθμίστηκε η υπηρεσία NFS (πακέτο `nfs-kernel-server`), έτσι ώστε να μπορεί να δέχεται αρχεία αντιγράφων ασφαλείας.



2.6 Εγκατάσταση των εφεδρικών σεναρίων

Για να διασφαλιστεί η προστασία από απρόβλεπτες αστοχίες υλικού του διακομιστή, έχουν αναπτυχθεί διάφορα σεναρία, τα οποία αυτοματοποιούν την αντιγραφή των αρχείων της ηλεκτρονικής πλατφόρμας, καθώς και των αρχείων βάσης δεδομένων της πλατφόρμας, στον απομακρυσμένο διακομιστή. Η πρόσβαση απομακρυσμένου διακομιστή (υπηρεσία NFS) επιτυγχάνεται μέσω του προγράμματος-πελάτη NFS (`nfs-common`).

```
echo "Copying: $SITEPATH directory..."
cp -r "$SITEPATH" .
echo "Compressing: $SITENAME directory..."
tar cvfz "$SITENAME.tar.gz" "$SITEPATH" > core
#gzip "$SITENAME.tar"
echo "-->Copy: $SITENAME.tar.gz to a numbered file name..."
cp --backup=t "$SITENAME.tar.gz" "$SITENAME.tar.gz_bak"
echo "Clear temporary: $SITENAME folder.."
rm -r "$SITEPATH"
rm "$SITENAME.tar.gz"
```

(Μέρος του εφεδρικού σεναρίου)

```
# /etc/exports: the access control list for filesystems
#             to NFS clients.  See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes          hostname1(rw, sync, no_subtree_check)
ree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4           gss/krb5i(rw, sync, fsid=0, crossmnt, no
# /srv/nfs4/homes    gss/krb5i(rw, sync, no_subtree_check)
#
/backups             1 .1 .9 .1 2 (rw, sync, no_subtree_check)
/backups             1 .1 .9 .1 (rw, sync, no_subtree_check)
/backups             1 .1 .9 .3 (rw, sync, no_subtree_check)
/backups             1 .1 .9 .4 (rw, sync, no_subtree_check)
~
~
```

(Διαμόρφωση υπηρεσίας NFS που επιτρέπει την πρόσβαση στο VPS μας)

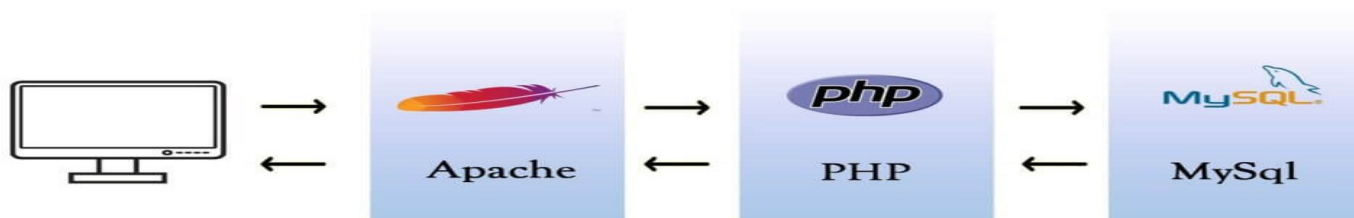
3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ

Η πλατφόρμα που φιλοξενεί τα μαθήματα απαιτεί μια σειρά βημάτων παραμετροποίησης για να λειτουργήσει αποτελεσματικά, όπως: εγκατάσταση της βάσης δεδομένων, εγκατάσταση των ειδικών πακέτων για τη λειτουργία της πλατφόρμας, εγκατάσταση των βασικών αρχείων πλατφόρμας, εγκατάσταση του λογισμικού πλατφόρμας, διαμόρφωση της πλατφόρμας ώστε να ανταποκρίνεται στις ειδικές απαιτήσεις του έργου.



3.1 Απαιτήσεις συστήματος διαδικτυακής πλατφόρμας

1. **Διακομιστής web.** Το Moodle απαιτεί διακομιστή ιστού: Ο Apache θα εγκατασταθεί.
 - **PHP.** Το Moodle είναι γραμμένο σε PHP (PHP 7.3 + θα εγκατασταθεί).
 - **Διακομιστής βάσης δεδομένων.** Το Moodle χρησιμοποιεί μια βάση δεδομένων: Η MySQL θα εγκατασταθεί για την αποθήκευση πληροφοριών σχετικά με μαθήματα, χρήστες και άλλα δεδομένα.
 - **Λειτουργικό σύστημα.** Το Moodle είναι συμβατό με ποικιλία λειτουργικών συστημάτων: θα εγκατασταθεί το Ubuntu Linux.
 - **Μνήμη.** Συνιστάται ελάχιστη μνήμη RAM 2 GB, αλλά οι συγκεκριμένες απαιτήσεις μνήμης ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τον αριθμό των χρηστών και των μαθημάτων: θα χρησιμοποιηθούν 16 GB.
 - **Αποθήκευση.** Οι απαιτήσεις αποθήκευσης θα εξαρτηθούν από το μέγεθος των μαθημάτων και τον αριθμό των αρχείων και των πόρων που θα αποθηκευτούν στον διακομιστή. Συνιστάται τουλάχιστον 5 GB αποθηκευτικού χώρου: θα χρησιμοποιηθούν 100 GB.
 - **Εύρος ζώνης.** Το Moodle απαιτεί γρήγορη και αξιόπιστη σύνδεση στο διαδίκτυο, με επαρκές εύρος ζώνης για να υποστηρίξει τον αριθμό των χρηστών που έχουν πρόσβαση στην πλατφόρμα: θα χρησιμοποιηθεί 1 έως 10Gb.



3.2 Εγκατάσταση και διαμόρφωση βάσης δεδομένων

Μετά την έκδοση 4.0.1 του Moodle (moodle-4.0.1.tgz), χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Ubuntu – apt-get για την εγκατάσταση του Διακομιστή Βάσης Δεδομένων MySQL (πακέτο mysql-server). Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε ένας χρήστης στο σχήμα βάσης δεδομένων Moodle.

3.3 Εγκατάσταση των ειδικών πακέτων για τη λειτουργία της πλατφόρμας

Χρησιμοποιώντας το Ubuntu – apt-get, εγκαταστάθηκαν τα παρακάτω πακέτα λογισμικού, αφού απαιτούνται για τη λειτουργία της πλατφόρμας:

```
graphviz      aspell  ghostscript  clamav  php7.4-pspell  php7.4-curl  php7.4-gd  php7.4-intl  php7.4-  
mysql  php7.4-xml  php7.4-xmllrpc  php7.4-ldap  php7.4-zip  php7.4-soap  php7.4-mbstring  git
```

3.4 Εγκατάσταση του λογισμικού της πλατφόρμας

Το αρχείο moodle-4.0.1.tgz αποσυμπίεστηκε και ακολουθήθηκαν με επιτυχία όλα τα βήματα εγκατάστασης.

3.5 Διαμόρφωση της πλατφόρμας ώστε να ανταποκρίνεται στις ειδικές απαιτήσεις του έργου

Προστέθηκαν τα επιπλέον χαρακτηριστικά του έργου JAUNTY και έγιναν αρκετές διαμορφώσεις στην πλατφόρμα, έτσι ώστε το VLE να είναι έτοιμο να φιλοξενήσει το αναπτυγμένο εκπαιδευτικό υλικό και να υποστηρίξει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Joint undergraduate courses for smart energy management systems (JAUNTY)

Available courses

VLE Demonstration Course

Teacher: Admin Jaunty

Teacher: Vassilis Tsoukalas

Energy consumption monitoring with energy meters and security aspects (Lab)

Energy consumption monitoring with energy meters and security aspects (Lab)

Teacher: Charalampos Anastasiou

Teacher: Admin Jaunty

Teacher: Thomas Lagkas

IoT sensors and devices (Lab)

IoT sensors and devices (Lab)

Teacher: Charalampos Anastasiou

Teacher: Christos Dalamagkas

Teacher: Admin Jaunty

Teacher: Thomas Lagkas

Teacher: Marios Siganos

Introduction to IoT and smart devices (Theory)

Introduction to IoT and smart devices (Theory)

Teacher: Charalampos Anastasiou

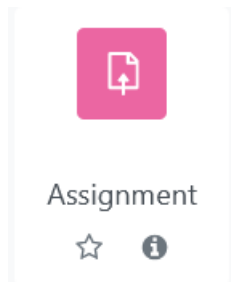
Teacher: Admin Jaunty

Teacher: Thomas Lagkas

Για τις ανάγκες του έργου JAUNTY, τα ακόλουθα plugins υποστηρίζονται από την πλατφόρμα Moodle. Μπορούμε επίσης να προσθέσουμε περισσότερα πρόσθετα.

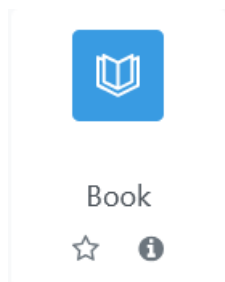
4.1 Ενότητα Ανάθεσης

Επιτρέπει στους εκπαιδευτές (δασκάλους) να δημιουργούν και να διαχειρίζονται ηλεκτρονικές εργασίες, συμπεριλαμβανομένης της υποβολής ψηφιακών αρχείων.



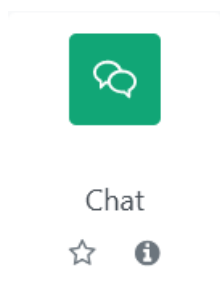
4.2 Ενότητα Βιβλίου

Επιτρέπει τη δημιουργία και τη δημοσίευση ηλεκτρονικών βιβλίων, με κάθε κεφάλαιο ή ενότητα να εμφανίζεται ως ξεχωριστή σελίδα.



4.3 Ενότητα συνομιλίας

Η δραστηριότητα συνομιλίας επιτρέπει στους συμμετέχοντες στο μάθημα να έχουν μια σύγχρονη συζήτηση σε πραγματικό χρόνο σε ένα μάθημα Moodle.



4.4 Επιλογή

Η επιλογή επιτρέπει την υποβολή μιας ερώτησης και τη διαμόρφωση κουμπιών επιλογής στα οποία οι μαθητές μπορούν να κάνουν κλικ για να κάνουν μια επιλογή από μια σειρά πιθανών απαντήσεων. Οι επιλογές μπορεί να είναι χρήσιμες ως μια γρήγορη δημοσκόπηση για να τονώσουν τη σκέψη για ένα θέμα..



Choice



4.5 Σχόλια

Η δραστηριότητα ανατροφοδότησης επιτρέπει τη δημιουργία και τη διεξαγωγή ερευνών για τη συλλογή σχολίων.



Feedback



4.6 Φάκελος

Ο φάκελος επιτρέπει σε έναν εκπαιδευτή να εμφανίσει πολλά αρχεία μαθημάτων μαζί. Τα αρχεία μπορεί να είναι διαφορετικών τύπων και μπορούν να μεταφορτωθούν ταυτόχρονα, ως συμπιεσμένος φάκελος που μπορεί αργότερα να αποσυμπιεστεί ή μπορούν να προστεθούν μεμονωμένα σε έναν κενό φάκελο στη σελίδα του μαθήματος.



Folder



4.7 Ενότητα γλωσσαρίου

Δημιουργεί ένα διαδικτυακό γλωσσάριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον ορισμό όρων και εννοιών που σχετίζονται με ένα μάθημα.

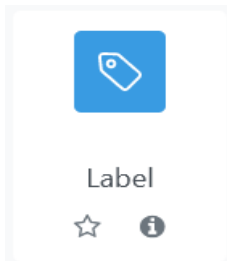


Glossary



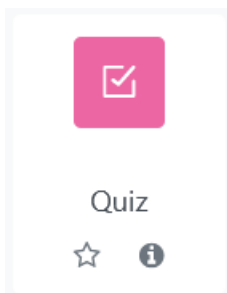
4.8 Περιοχή ετικέτας/κειμένου και πολυμέσων

Μια περιοχή κειμένου και πολυμέσων χρησιμεύει ως διαχωριστικό σε μια σελίδα μαθήματος Moodle. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προσθήκη κειμένου, εικόνων, πολυμέσων ή κώδικα μεταξύ άλλων πόρων στις διάφορες ενότητες. Είναι ένας πολύ ευέλικτος πόρος και μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της εμφάνισης ενός μαθήματος εάν χρησιμοποιηθεί προσεκτικά.



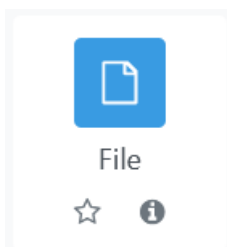
4.9 Ενότητα κουίζ

Επιτρέπει τη δημιουργία και διαχείριση κουίζ, φορμών ερωτήσεων και εξετάσεων.



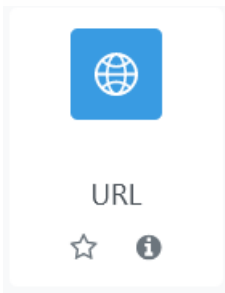
4.10 Αρχείο

Τα αρχεία δεν αφορούν μόνο επεξεργασμένα με κείμενο ή παρουσιάσεις διαφανειών. Όλοι οι τύποι αρχείων μπορούν να μεταφορτωθούν και να προσπελαστούν μέσω του Moodle, εάν ο φοιτητής διαθέτει τον κατάλληλο τύπο λογισμικού για να έχει πρόσβαση σε αυτά.



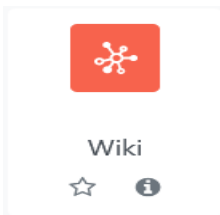
4.11 URL

Μια διεύθυνση URL (Uniform ή Universal Resource Locator) είναι μια σύνδεση στο Internet που οδηγεί σε έναν ιστότοπο ή ένα ηλεκτρονικό αρχείο. Οι εκπαιδευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ενότητα URL για να παρέχουν στους εκπαιδευόμενους διαδικτυακούς συνδέσμους για έρευνα, εξοικονομώντας χρόνο και προσπάθεια για τη χειροκίνητη πληκτρολόγηση της διεύθυνσης.



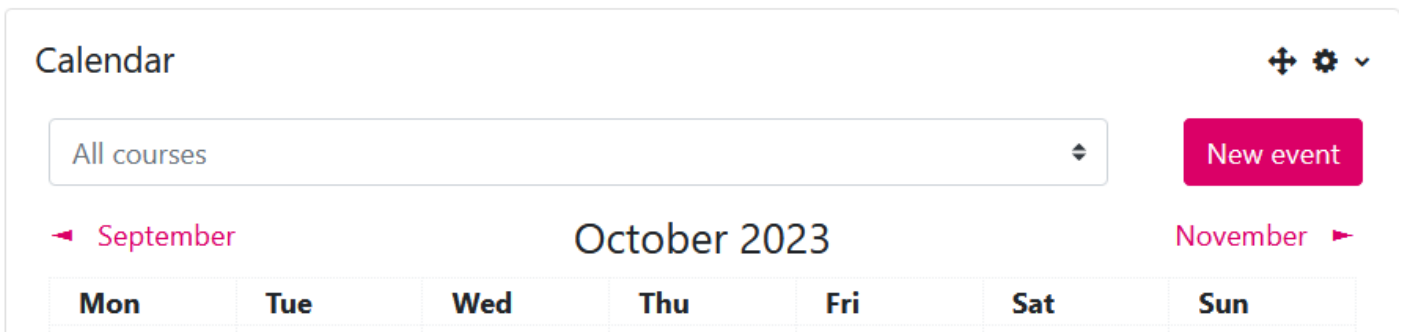
4.12 Wiki

Η δραστηριότητα Wiki επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να δημιουργήσουν ένα συνεργατικό έγγραφο δημιουργώντας μαζί σελίδες, παρόμοιες με τη Wikipedia.



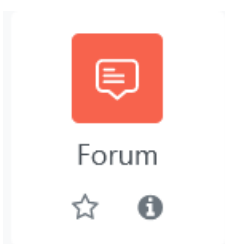
4.13 Ενότητα ημερολογίου

Προσθέτει ένα ημερολόγιο στον ιστότοπό του Moodle, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εμφάνιση επερχόμενων συμβάντων, προθεσμιών και άλλων σημαντικών ημερομηνιών.



4.14 Ενότητα φόρουμ

Προσθέτει ένα φόρουμ συζήτησης στον ιστότοπό του Moodle, επιτρέποντας στους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτές να συμμετέχουν σε διαδικτυακές συζητήσεις.



Επαφές

Συντονιστής Έργου:

- Όνομα: Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Σόφιας
- Διεύθυνση:
 - Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Σόφιας,
Kliment Ohridsky Bd 8
1000, Σόφια, Βουλγαρία

--