

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ECE333 - Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων

Χειμερινό Εξάμηνο — Ακαδημαϊκό Έτος 2025-2026

Συμπληρωματικό Εγχειρίδιο Χρήστη για Εγκατάσταση του Vivado

Complimentary Installation User Guide for Vivado

Δ. Γαρυφάλλου

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	2
1.1	Κύριες Διαδικτυακές Πηγές	2
2	Οδηγίες Εγκατάστασης του Λογισμικού Vivado	2
2.1	Προεργασία πριν την Εγκατάσταση	2
2.1.1	Δωρεάν Εγγραφή στον Ιστότοπο της Xilinx	2
2.1.2	Απενεργοποίηση του Τείχους Προστασίας (Anti-virus)	3
2.2	Ρυθμίσεις Εγκατάστασης Βάση της Πηγής (1)	3
2.2.1	Επιλογή της Έκδοσης Vivado HL WebPACK	3
2.2.2	Ελάχιστες Απαιτούμενες Λειτουργίες Εγκατάστασης	3
2.2.3	Έγκυρη Ονομασία Μονοπατιού Εγκατάστασης	3
2.3	Διαδικασία Εγκατάστασης Βάση της Πηγής (1)	4
2.4	Επιπλέον Πηγές	4
3	Εγκατάσταση και Συσχέτιση των Αρχείων Πλακετών της Digilent	4
4	Αντιμετώπιση Προβλημάτων Εγκατάστασης	4
4.1	Συνήθης Προβλήματα Εγκατάστασης	4
5	Ξεκινώντας με τη Σουίτα Σχεδίασης Vivado	5

1 Εισαγωγή

Στα πλαίσια του εργαστηρίου θα χρησιμοποιηθεί το λογισμικό **Vivado** της εταιρίας **Xilinx**, θυγατρική της AMD, ώστε να σχεδιάσετε στη γλώσσα περιγραφής υλικού (Hardware Description Language - HDL) **Verilog** και στη συνέχεια να προγραμματίσετε την Field Programmable Gate-Array (FPGA) πλακέτα **Boolean Board** της εταιρίας Real Digital.

Η έκδοση του Vivado που σας προτείνεται προς εγκατάσταση στον προσωπικό σας υπολογιστή είναι η 2018.3. Ο απαιτούμενος αποθηκευτικός χώρος αυτής της εκδόσης δεν ξεπερνάει τα 40GB, σε αντίθεση με τις τελευταίες εκδόσεις, οι οποίες ξεπερνούν τα 100GB. Η προτεινόμενη έκδοση του Vivado ικανοποιούν όλες τις εκπαιδευτικές προϋποθέσεις του μαθήματος για τον προγραμματισμό της **Boolean Board** πλακέτας.

Τέλος, συνιστάται να εγκαταστήσετε τη Σουίτα Σχεδίασης Vivado στον φορητό υπολογιστή σας, εάν διαθέτετε κάποιον. Έτσι θα μπορείτε να έρχεστε και να εργάζεστε τις ώρες του εργαστηρίου στον προσωπικό σας υπολογιστή, μιας και τα διαθέσιμα μηχανήματα είναι περιορισμένα σε πλήθος.

1.1 Κύριες Διαδικτυακές Πηγές

Παρακάτω σας δίνονται οι 2 κύριες πηγές της Digilent και Xilinx που θα σας χρειαστούν:

(1) Installing Vivado, Xilinx SDK, and Digilent Board Files

- ‘βήμα-προς-βήμα’ οδηγίες εγκατάστασης του Vivado και των απαραίτητων αρχείων πλακετών της Digilent

(2) Xilinx Download Center - Vivado Versions' Archive (*Older Versions*)

- ιστότοπος λήψης λογισμικού σχεδίασης υλικού της Xilinx

2 Οδηγίες Εγκατάστασης του Λογισμικού Vivado

Για να εγκαταστήσετε επιτυχώς το απαιτούμενο λογισμικό θα πρέπει να συνδυάσετε τις πληροφορίες που σας παρέχονται σε αυτό το έγγραφο αλλά και από τους επιπλέον διαδικτυακούς συνδέσμους που σας παρατίθενται.

2.1 Προεργασία πριν την Εγκατάσταση

2.1.1 Δωρεάν Εγγραφή στον Ιστότοπο της Xilinx

Για οποιαδήποτε λήψη λογισμικού από τον ιστότοπο της Xilinx, θα πρέπει πρώτα να εγγραφείτε (δωρεάν) στην ιστοσελίδα της εταιρίας.

Για την εγγραφή σας ζητείται να παρέχεται μία διεύθυνση e-mail. Με την εγγραφή σας γίνεστε συνδρομητές ώστε να λαμβάνετε newsletters. Σε περίπτωση που θέλετε να προσαρμόσετε το περιεχόμενο των συνδρομών σας και των newsletters που λαμβάνεται θα πρέπει να επιλέξετε τις ρυθμίσεις που επιθυμείτε στον σύνδεσμο **My Xilinx Profile > Subscriptions**.

2.1.2 Απενεργοποίηση του Τείχους Προστασίας (Anti-virus)

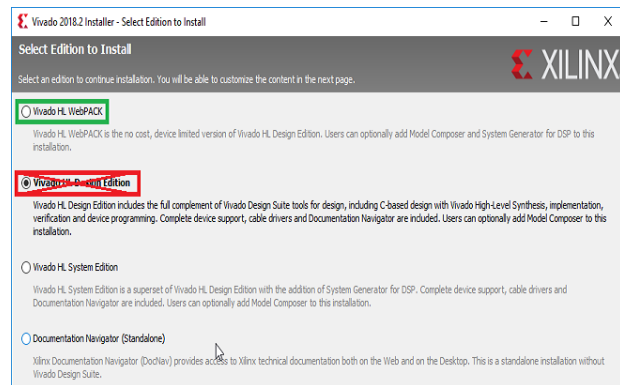
Σας προτείνετε να απενεργοποιήσετε το τείχος προστασίας ή το λογισμικό anti-virus κατά τη διαδικασία της εγκατάστασης.

2.2 Ρυθμίσεις Εγκατάστασης Βάση της Πηγής (1)

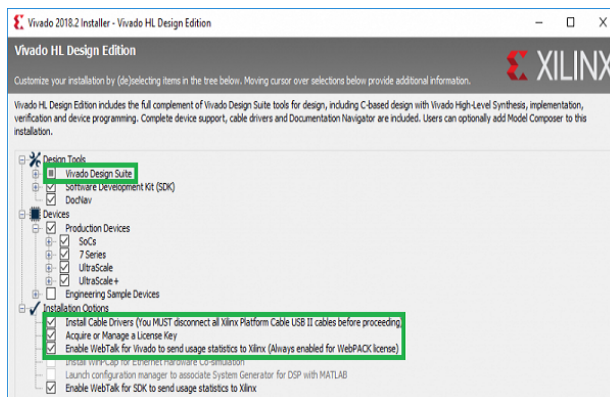
Ξεκινήστε την εγκατάσταση ακολουθώντας τις οδηγίες της πηγής (1) Installing Vivado, Xilinx SDK, and Digilent Board Files. Ωστόσο, θα πρέπει να προσέξετε κάποιες τις εξής επιλογές σχετικά με τις ρυθμίσεις εγκατάστασης:

2.2.1 Επιλογή της Έκδοσης Vivado HL WebPACK

- Επιλέξτε την έκδοση “Vivado HL WebPACK” αντί της προτεινόμενης “Vivado HL Design Edition”
 - Η πλακέτα **Boolean Board** χρησιμοποιεί την Spartan-7 FPGA, οπότε δε θα έχετε κάποιο πρόβλημα στα πλαίσια του εργαστηρίου



2.2.2 Ελάχιστες Απαιτούμενες Λειτουργίες Εγκατάστασης



- Εάν ο διαθέσιμος αποθηκευτικός χώρος είναι περιορισμένος, σας προτείνονται να επιλέξετε ως ελάχιστη εγκατάσταση **μόνο** τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Vivado Design Suite
- Install Cable Drivers
- Acquire or Manage a Licence Key
- Enable WebTalk for Vivado

2.2.3 Έγκυρη Ονομασία Μονοπατιού Εγκατάστασης

- Το installation path που θα επιλέξετε πρέπει να **MHN** εμπεριέχει ελληνικούς χαρακτήρες ή κενά (white spaces). Έγκυροι χαρακτήρες είναι οι λατινικοί και πιο συγκεκριμένα:
 - το δοθέν μονοπάτι εγκατάστασης πρέπει να ξεκινάει με λατινικό χαρακτήρα (A-Z, a-z)
 - ενώ, οι υπόλοιποι χαρακτήρες επιτρέπεται να είναι είτε αλφαριθμητικοί λατινικοί (A-Z, a-z, 0-9) είτε κάτω-παύλα (underscore) (_).

⟨**ΣΗΜΕΙΩΣΗ**⟩: Οι ίδιοι περιορισμοί ονομασίας ισχύουν για τους φακέλους, αρχεία και μονοπάτια που δημιουργείτε ή συσχετίζετε κατά τη χρησιμοποίηση της Σουίτα Σχεδίασης του Vivado.

2.3 Διαδικασία Εγκατάστασης Βάση της Πηγής (1)

Πλέον μπορείτε να ξεκινήσετε τη διαδικασία εγκατάστασης σύμφωνα και με τις οδηγίες της πηγής (1) Installing Vivado, Xilinx SDK, and Digilent Board Files.

2.4 Επιπλέον Πηγές

Σε περίπτωση που χρειάζεστε πιο αναλυτικές οδηγίες μπορείτε να μελετήσετε τα αντίστοιχα εγχειρίδια εγκατάστασης της Xilinx :

- Vivado Design Suite User Guide: *Release Notes, Installation, and Licensing* (UG973) | **Latest**
- Vivado Design Suite User Guide: *Release Notes, Installation, and Licensing* (UG973) | **v.2018.3**

3 Εγκατάσταση και Συσχέτιση των Αρχείων Πλακετών της Digilent

Μπορείτε να προσπεράσετε αυτό το βήμα, καθώς δεν υπάρχει κάποιο αρχείο πλακέτας για την Boolean Board. Η FPGA που είναι ενσωματωμένη, δηλαδή η Spartan-7, θα πρέπει να είναι εξ αρχής διαθέσιμη στον κατάλογο των Parts. Μπορείτε να το επιβεβαιώσετε μεταβαίνοντας στον φάκελο εγκατάστασης του Vivado και αναζητώντας το part που αντιστοιχεί στη Spartan-7. Εάν δεν έχετε επιλέξει διαφορετική τοποθεσία εγκατάστασης, ο φάκελος θα βρίσκεται στο παρακάτω μονοπάτι, ανάλογα το λειτουργικό σύστημά σας:

```
C:/Xilinx/Vivado/<version>/data/parts/xilinx/spartan7/
```

```
/opt/Xilinx/Vivado/<version>/data/parts/xilinx/spartan7/
```

4 Αντιμετώπιση Προβλημάτων Εγκατάστασης

Όσοι δεν καταφέρατε να εγκαταστήσετε στο laptop σας το Vivado, μπορείτε να το φέρετε τις ώρες του εργαστηρίου, ώστε να σας συμβουλευθούν οι βοηθοί καταλλήλως.

Ενώ, όσοι έχετε μόνο σταθερό υπολογιστή είτε οι προδιαγραφές του υπολογιστή σας δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του Vivado, σας συνιστάτε να επικοινωνήσετε **άμεσα** με τους βοηθούς περιγράφοντας αναλυτικά τη δυσκολία που αντιμετωπίζετε.

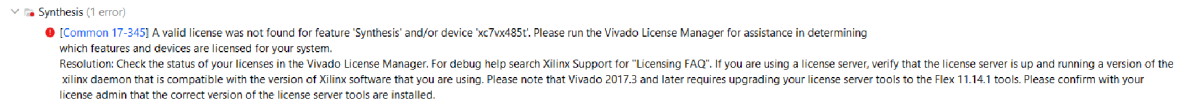
4.1 Συνήθης Προβλήματα Εγκατάστασης

Ανεπιτυχής Εγκατάσταση κατά τη διάρκεια Λήψης Σε περίπτωση αποτυχίας κατά τη διάρκεια της λήψης, οι δύο βασικοί λόγοι αποτυχίας που αναφέρονται και στα forum της Xilinx είναι:

- είτε η σύνδεση σας στο internet, η οποία μάλλον δεν ήταν σταθερή κατά τη διάρκεια της λήψης,
- είτε το bandwidth του server της Xilinx, που μπορεί να είναι περιορισμένο λόγω μεγάλης κινητικότητας.

Δυστυχώς, και για τις δύο περιπτώσεις η μόνη πρόταση της Xilinx είναι να ξαναδοκιμάσετε τη διαδικασία εγκατάστασης από την αρχή.

Εγκατάσταση Λανθασμένης Άδειας Χρήσης Σε περίπτωση που σας εμφανίζεται κάποιο μήνυμα όπως στην παρακάτω εικόνα, τότε σημαίνει ότι δεν επιλέξατε τη σωστή αδεία χρήσης που σας συστήνεται στην ενότητα 2.2.1.



Για να αντιμετωπίσετε το συγκεκριμένο ζήτημα είτε θα πρέπει να πραγματοποιήσετε απεγκατάσταση και να ακολουθήσετε τη διαδικασία όπως περιγράφεται στο παρών αρχείο, είτε μπορείτε να προσπαθήσετε να κάνετε διαμόρφωση της ήδη εγκατεστημένης έκδοσης.

Εγκατάσταση σε Linux Σε περίπτωση που η εγκατάσταση κολλήσει στο generating installed device list:

Για Debian/Ubuntu:

```
sudo apt update
sudo apt upgrade
sudo apt install libncurses5
sudo apt install libtinfo5
sudo apt install libncurses5-dev libncursesw5-dev
sudo apt install ncurses-compat-libs
```

Για RedHat/Fedora:

```
sudo dnf install ncurses
sudo dnf install ncurses-base
sudo dnf install ncurses-c++-libs
sudo dnf install ncurses-compat-libs
sudo dnf install ncurses-devel
sudo dnf install ncurses-libs
```

Μετά από τις παραπάνω εγκαταστάσεις πακέτων, θα πρέπει να ξανατρέξετε τον installer.

5 Ξεκινώντας με τη Σουίτα Σχεδίασης Vivado

Σας προτείνουμε να διαβάσετε και το αντίστοιχο εγχειρίδιο της Digilent, Getting Started with Vivado for Hardware-Only Designs. Προσπαθήστε να υλοποιήσετε ένα μικρό design (π.χ. 4-bit adder) ώστε να αποκτήσετε μία αρχική εξοικείωση με τη σουίτα και τη ροή σχεδίασης.