

ΗΥ-225 – Οργάνωση Υπολογιστών: Περιγραφή του Μαθήματος

00a (intro.html) – 9 Φεβ. 2026 – Μανόλης Κατεβαίνης

HY-225 Οργάνωση Υπολογιστών: Στόχος

- Ελάχιστες απαραίτητες γνώσεις Υλικού/Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών για την επαγγελματική σταδιοδρομία
 - δεύτερο & τελευταίο μάθημα κορμού της περιοχής
- Κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν το κόστος και την ταχύτητα των υπολογισμών
 - πώς μπορεί ο αλγόριθμος και το πρόγραμμά μου να γίνουν λιγότερο απαιτητικά σε κόστος και ταχύτερα στην εκτέλεση;
- Πώς κατασκευάζονται οι υπολογιστές – απομυθοποίηση
 - οι πραγματικοί υπολογιστές, μετά τον απλοϊκό του HY-120
- Βάση για τα πιο προχωρημένα μαθήματα του κλάδου, εγκυκλοπαιδικές γνώσεις για όσους δεν τα επιλέξουν

HY-225 Οργάνωση Υπολογιστών: Περιεχόμενο

- Προγραμματισμός σε Γλώσσα Assembly
 - με το ρεπερτόριο εντολών RISC-V, που είναι σύγχρονο, ανοικτό, καλοσχεδιασμένο, ευνόητο, και κερδίζει σε δημοτικότητα
- Υλοποίηση Επεξεργαστών σε Υλικό (Hardware)
 - η Ομοχειρία (Pipelining) στην απλή της μορφή (in-order, scalar)
- Συστήματα Μνήμης: Κρυφές Μνήμες, Εικονική Μνήμη
- Επικοινωνία με Περιφερειακά και μεταξύ Επεξεργαστών
- Εισαγωγικά εγκυκλοπαιδικά για προχωρημένα θέματα
 - πολυπύρρηνοι επεξεργαστές, συνοχή κρυφών μνημών, εκτέλεση εντολών εκτός σειράς, πολυνημάτωση, επεξεργαστές γραφικών

«Οργάνωση» versus «Αρχιτεκτονική» Υπολογιστών

- Μερικοί ονομάζουν «Αρχιτεκτονική» αυτό εδώ το μάθημα
 - και, εάν το έχουν, ονομάζουν «Αρχιτεκτονική II» ή «Προχωρημένη Αρχιτεκτονική» αυτό που εμείς λέμε «Αρχιτεκτονική» (HY-425)
- Εμείς ακολουθούμε την ορολογία Hennessy & Patterson
 - Βραβείο Turing 2017, Πρωτοπόροι της Σύγχρονης Αρχιτεκτονικής Υπολογ. και της ιδέας “Reduced Instruction Set Computers” (RISC)
- Επιλογής 1: HY-220 (πώς σχεδιάζονται τα βιομηχανικά ψηφιακά)
- Επιλογής 2: HY-425 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών (the full story I)
- Μτпт. 1: HY-527 Αρχιτεκτονική Παράλληλων Υπολογ. (full story II)
- Μтπт. 2: HY-523 (πώς σχεδιάζονται τα βιομηχανικά chips)

Στο Πρώτο ή στο Δεύτερο Έτος;

- Εαρινό 1^{ου} έτους: 1 από 5 μαθήματα προτείνει «επιλογή»:
— «HY-215 ή HY-225 ή HY-255 ή HY-111»
- Από αυτά, το πλησιέστερο προς HY-120 είναι το HY-225
— το HY-255 είναι το επόμενο πλησιέστερο
- Εάν σας άρεσε το HY-120, σας προτείνω να προτιμήσετε το HY-225 γιά αυτή σας την επιλογή (αλλιώς το HY-255)
- Αλλιώς, Εαρινό του 2^{ου} έτους είναι η «φυσική» του θέση
- *Προαπαιτούμενο: να έχετε ήδη περάσει το HY-120*

Βιβλίο

- D. Patterson, J. Hennessy: “*Computer Organization and Design – RISC-V Edition*”, 2020, Elsevier Morgan Kaufmann
 - Το κορυφαίο, διεθνώς, βιβλίο Οργάνωσης Υπολογιστών, θεωρώ
 - Ελληνική μετάφραση: service.eudoxus.gr/search/#a/id:112705606/0
 - Οι εδώ διαφάνειες και σημειώσεις (εκφωνήσεις ασκήσεων) μάλλον αρκούν, τουλάχιστο για το πρώτο μισό του εξαμήνου
 - Εναλλακτικά βιβλία: βλ. [intro.html](#), αλλά θεωρώ ότι υστερούν σημαντικά, και επίσης διαφέρουν αρκετά από το τι κάνουμε εμείς

Ασκήσεις

- 14 σειρές ασκήσεων, περίπου μία ανά εβδομάδα
 - Assembly,
 - Προσομοιώσεις / Οπτικοποίηση
 - άλλες «σε χαρτί» (δηλ. σε PDF)
- Πολλές τους θα εξεταστούν προφορικά
- Μέσος όρος βαθμών με συντελεστές βάρους
 - <http://www.csd.uoc.gr/~hy225/26a/intro.html> για λεπτομέρειες
- Φετινοί βαθμοί – όχι από προηγούμενα έτη
- Πρέπει Μέσος Βαθμός Ασκήσεων $\geq \underline{3.0}$ στα 10 για επιτυχία στο μάθημα $\Leftrightarrow$ μην αδιαφορήσετε για αυτές

Διαλέξεις, Εξετάσεις (Προόδου, Τελική), Βαθμολογία

- Διαλέξεις ΔεΤεΠα 11-1 ($\approx$ Άνοιξη '21 = βιντεοσκοπημένες)
 - συνήθως τρία δίωρα/εβδομάδα, μερικές εβδομάδες δύο μόνον
- Εξετ. Προόδου: **Σάβ. 21 Μαρ.** (βδ. 6) $\Rightarrow$ 15% βαθμού μαθ.
 - σας συνιστώ όλοι να περάσετε το μάθημα την Α' Περίοδο (Ιούν.)
- Βαθμολογία
 - 25% από βαθμό Ασκήσεων
 - 15% από βαθμό Προόδου
 - 60% από Τελική Εξέταση
 - Πρέπει β. Ασκήσεων ≥ 3.0 , και β. Τελ. Εξέτ. ≥ 3.5 στα 10, και σταθμισμένος Μέσος Όρος ≥ 4.75

Ιστότοπος, Επικοινωνία

- <https://www.csd.uoc.gr/~hy225/>
 - Διαφάνειες διδασκαλίας, βιντεοσκοπημένες διαλέξεις Αν'21
 - Εκφωνήσεις Ασκήσεων που περιλαμβάνουν σημειώσεις συχνά αρκετά εκτενείς ώστε να έχετε μικρή μόνον ανάγκη το βιβλίο
- Διδάσκων, Ν. Κρασσάς, Βοηθοί: **hy225** παπάκι [csd.uoc.gr](https://www.csd.uoc.gr)
 - καμία επικοινωνία στο προσωπικό ηλτά του διδάσκοντα
- Λίστα Ηλ. Ταχυδρομείου – **hy225** παπάκι [list.csd.uoc.gr](https://www.csd.uoc.gr/~hy225/list.csd.uoc.gr)
 - ~350 άτομα: μην κάνετε κατάχρηση! (no spam!)
 - εγγραφείτε βάσει των οδηγιών στο:
<https://wiki.csd.uoc.gr/el/public/digital-services/email-lists>