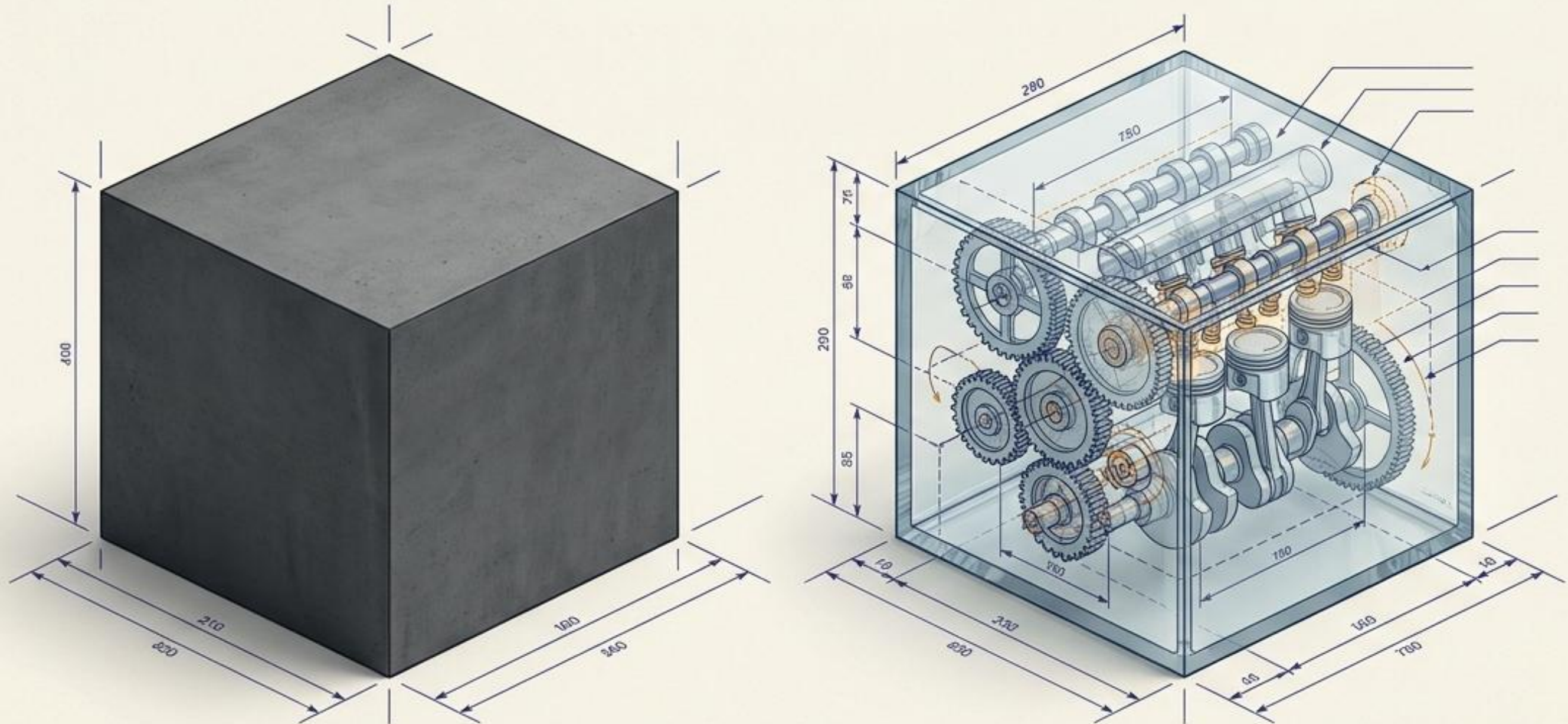


Ο Διάφανος Κινητήρας: Αποκωδικοποιώντας το Linux

Μια δομική ανάλυση στο Οικοσύστημα του Ελεύθερου Λογισμικού & Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα (Ε.Λ./Λ.Α.Κ.)



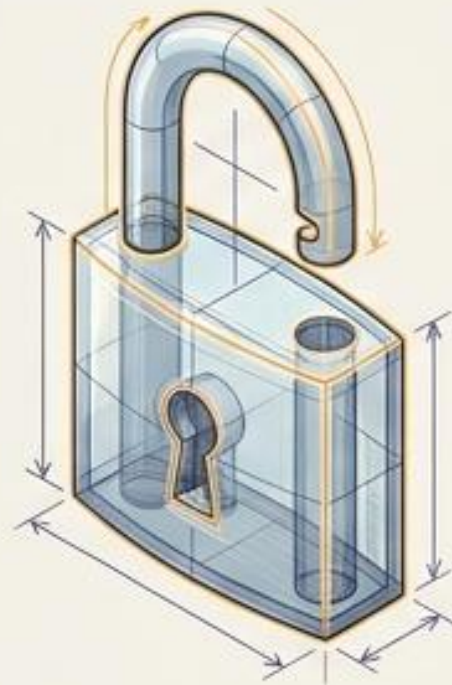
Η Φιλοσοφία του FOSS: Ελευθερία, όχι απλώς Δωρεάν

FOSS / FLOSS (Free and Open-Source Software): Το κέντρο βάρους είναι το δικαίωμα του χρήστη να τρέχει, να μελετά, να τροποποιεί και να αναδιανέμει τον κώδικα.



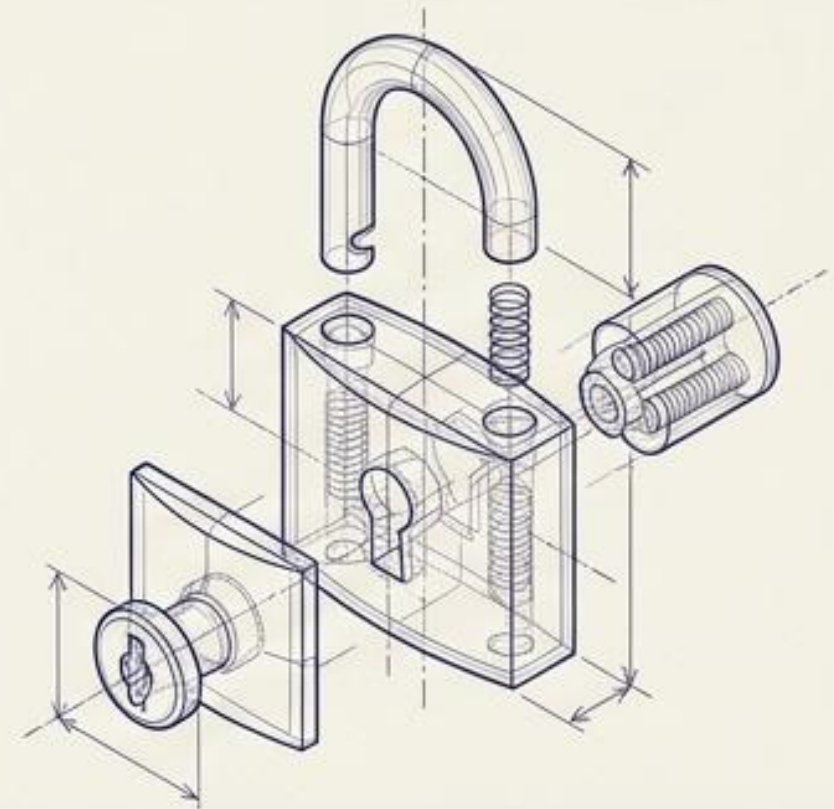
Κλειστός Κώδικας

Ιδιοκτησιακό λογισμικό. Απαγόρευση πρόσβασης στον πηγαίο κώδικα. Η εταιρεία ελέγχει το προϊόν.



Copyleft (π.χ. GNU GPL)

Εγγυάται την ελευθερία. Απαιτεί ότι κάθε τροποποίηση ή παράγωγο έργο πρέπει να παραμείνει ελεύθερο και ανοιχτό με τους ίδιους όρους.



Permissive (π.χ. MIT, Apache 2.0)

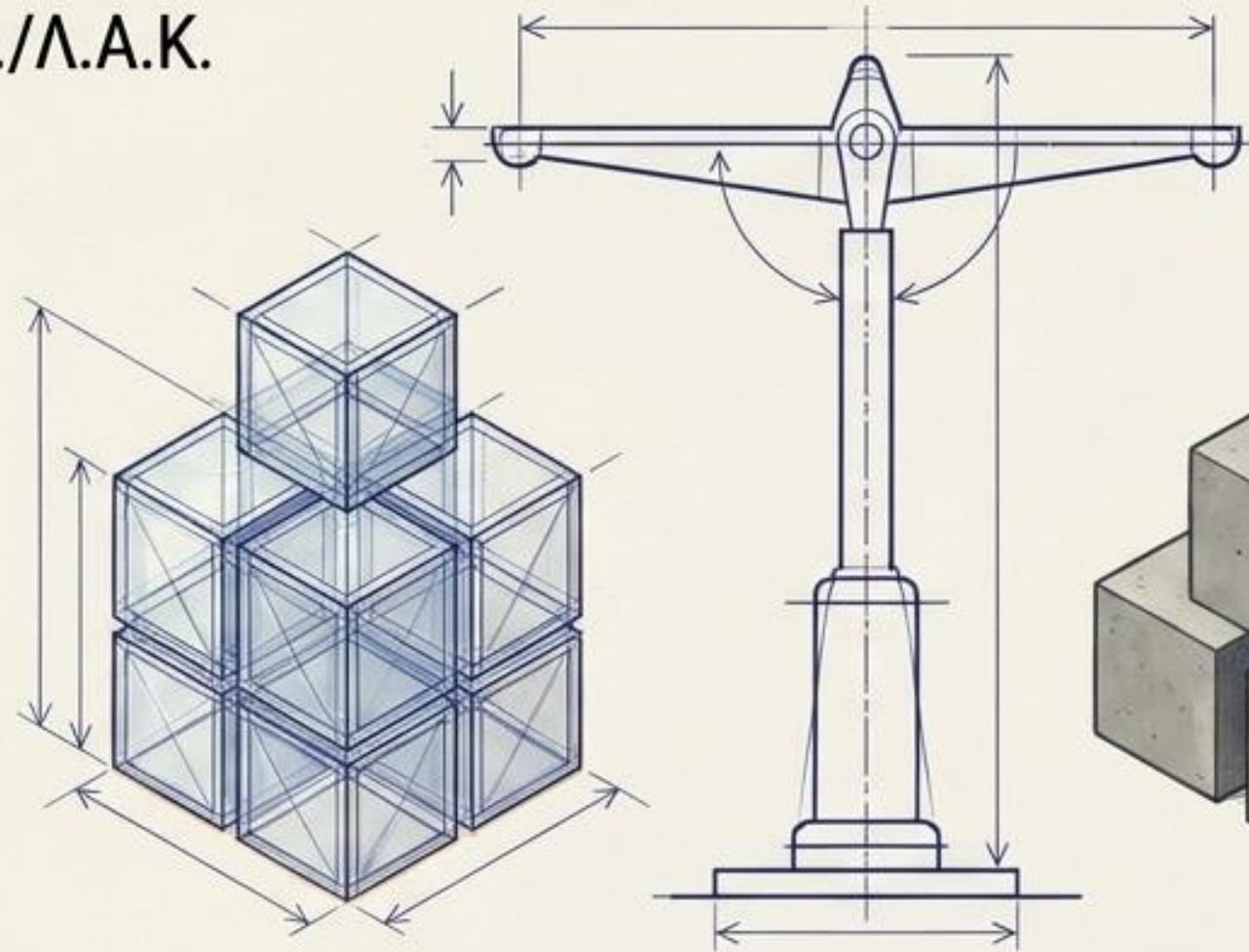
Χαλαροί όροι. Επιτρέπουν τη χρήση και τροποποίηση ακόμα και σε κλειστού κώδικα εμπορικά προϊόντα, με μόνη απαίτηση την αναφορά στον δημιουργό.

Spectrum of Freedom

Ζυγίζοντας το Οικοσύστημα: Πλεονεκτήματα & Προκλήσεις

Πλεονεκτήματα Ε.Λ./Λ.Α.Κ.

Διαφάνεια & Ασφάλεια
Πολλά μάτια ελέγχουν τον κώδικα, εντοπίζοντας άμεσα ευπάθειες.
Ανεξαρτησία
Καμία εξάρτηση από έναν μόνο προμηθευτή (No vendor lock-in).

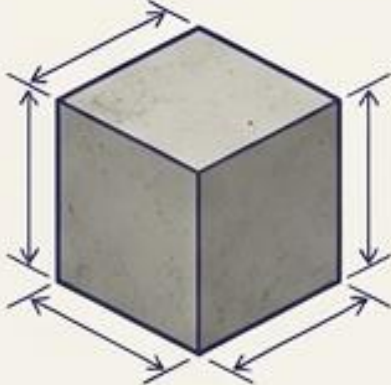
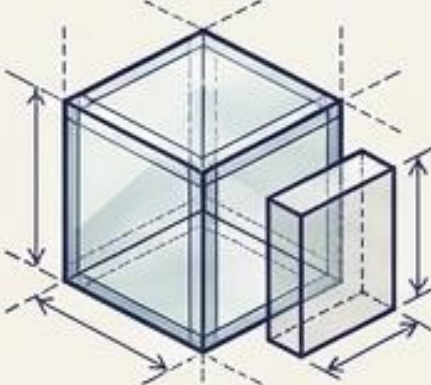


Προκλήσεις & Μειονεκτήματα

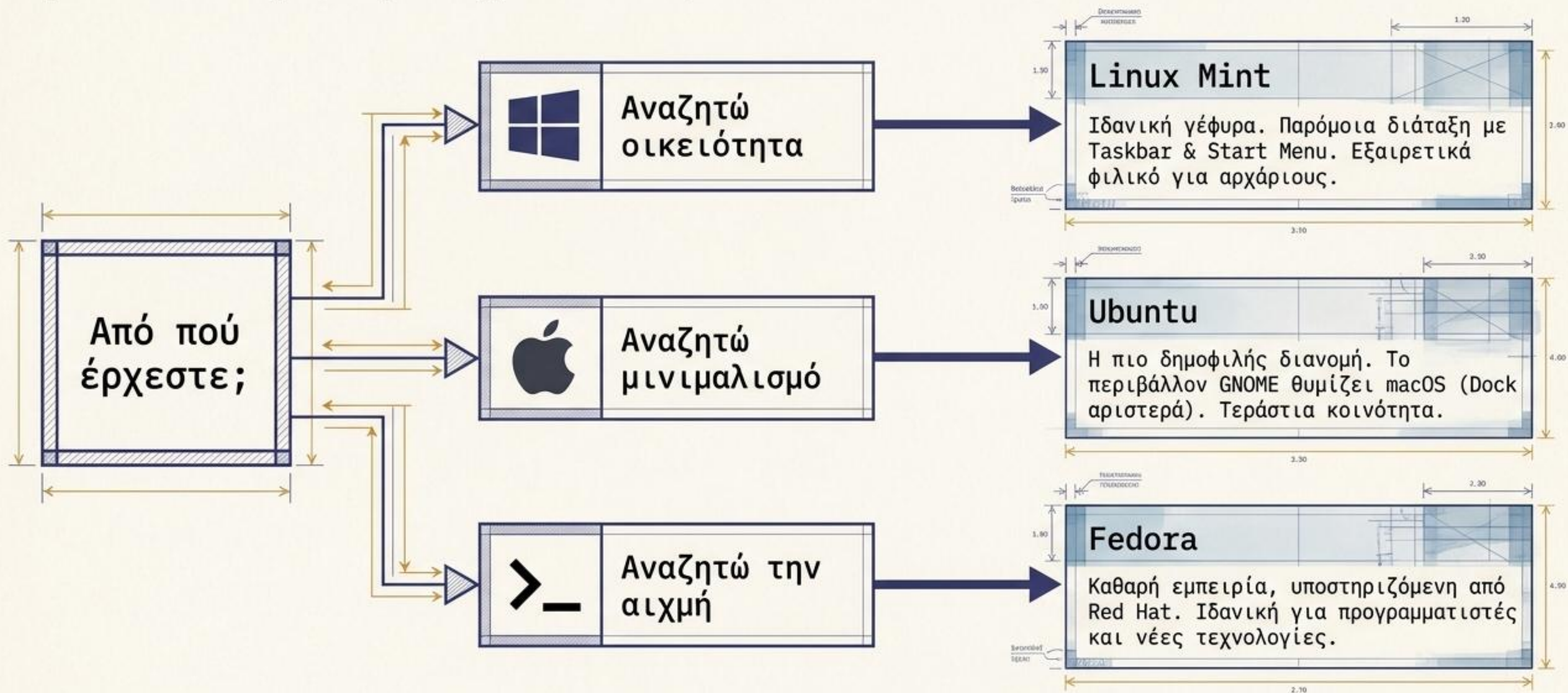
Εμπορικό Λογκό
Περιορισμένη εγγενής υποστήριξη για κλειστά βιομηχανικά πρότυπα (π.χ. Adobe Suite).

Μηδενικό Κόστος	Μηδενικό Κόστος	Απόλυτος Έλεγχος	Καμπύλη Εκμάθησης	Εμπορικό Λογισμικό	Κατακερματισμός
Πλήρης απουσία τελών αδειοδότησης χρήσης.	Πλήρης απουσία τελών αδειοδότησης χρήσης.	Απεριόριστες δυνατότητες παραμετροποίησης του συστήματος.	Απαιτεί την οικοδόμηση ενός νέου νοητικού μοντέλου από τους χρήστες.	Περιορισμένη εγγενής υποστήριξη για κλειστά βιομηχανικά πρότυπα (π.χ. Adobe Suite).	Το παράδοξο της επιλογής με την ύπαρξη εκατοντάδων διαφορετικών διανομών.

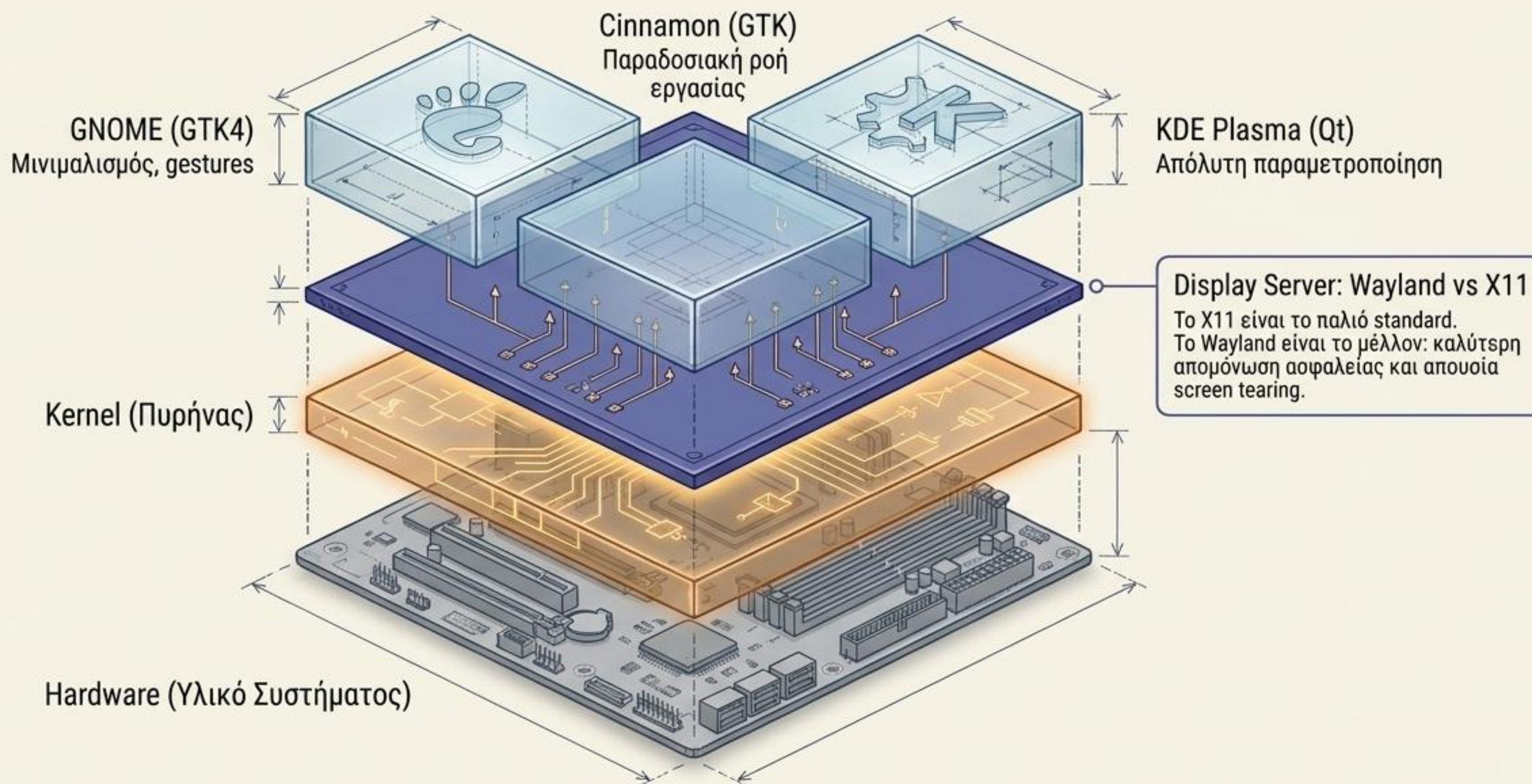
Σύγκριση Οικοσυστημάτων: Ιδιοκτησιακά vs. Ανοιχτά

	Windows / macOS	Linux (Ε.Λ./Λ.Α.Κ.)
Κόστος (Cost)	Εμπορικές άδειες (Υψηλό)	Δωρεάν (Εξαιρείται εταιρική υποστήριξη)
Πηγαίος Κώδικας (Source)	 Κλειστός (Black Box)	 Ανοιχτός (Διαφάνεια)
Παραμετροποίηση (Customization)	 Περιορισμένη από την εταιρεία	 Απόλυτη (από GUI έως Πυρήνα)
Ασφάλεια & Ιδιωτικότητα	 Στόχος malware, συλλογή τηλεμετρίας	 Εγγενής ασφάλεια root, απουσία spyware

Το Τοπίο των Διανομών (Distros): Βρείτε την Αφετηρία σας

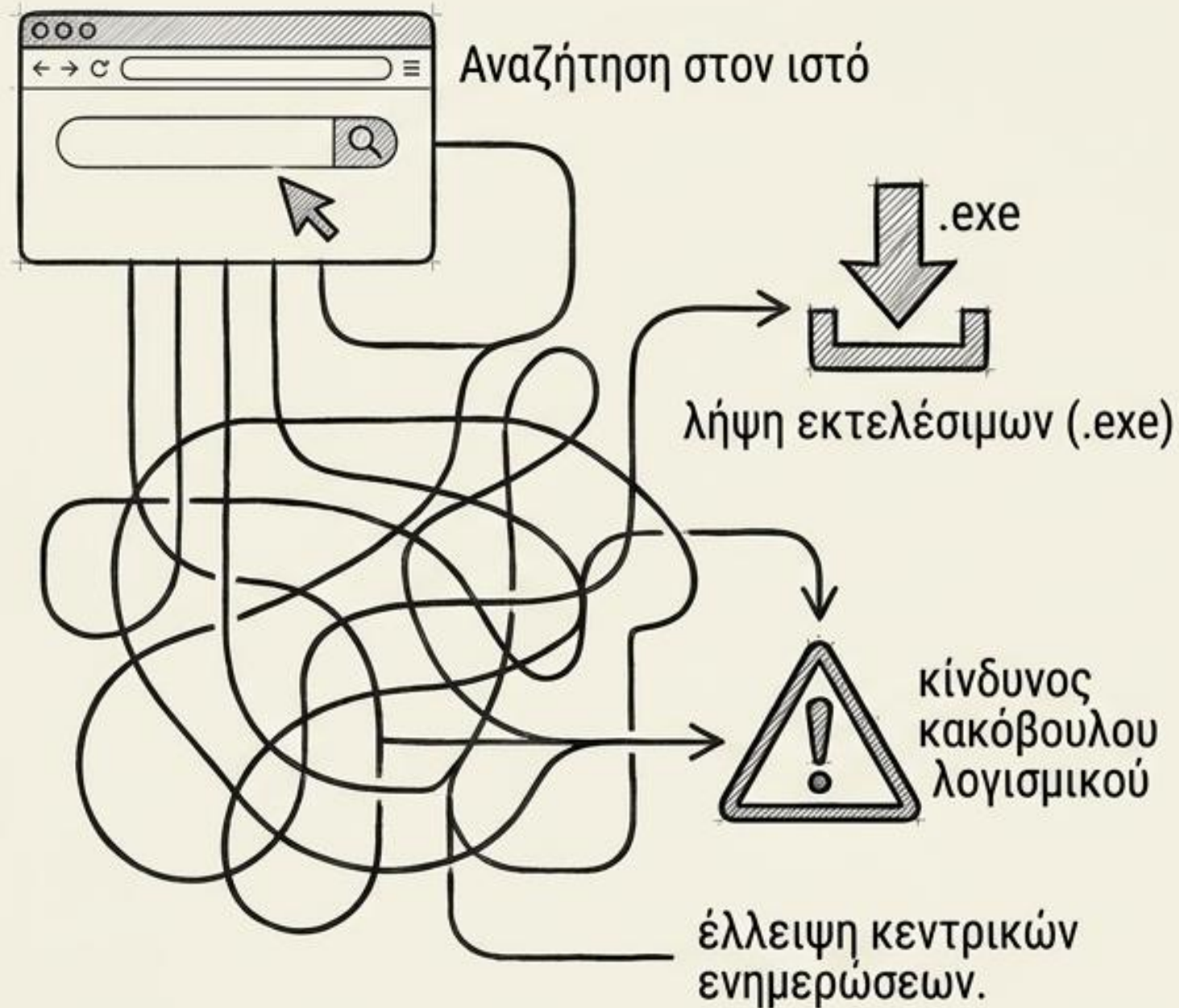


Αρχιτεκτονική: Το Αποσυνδεδεμένο Γραφικό Περιβάλλον



Διαχείριση Λογισμικού: Αποθετήρια & Containers

Χειροκίνητη Λήψη



Package Managers (Αποθετήρια)



Κεντρική, ασφαλής εγκατάσταση και αυτόματη επίλυση εξαρτήσεων.

APT (Debian/Ubuntu/Mint)

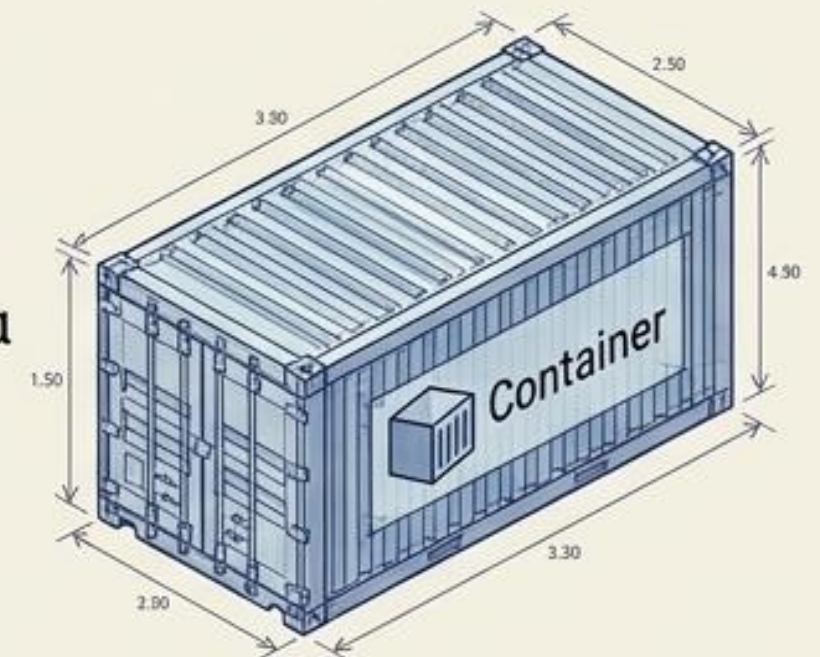
```
$ sudo apt install <package>
```

DNF (Fedora/RHEL)

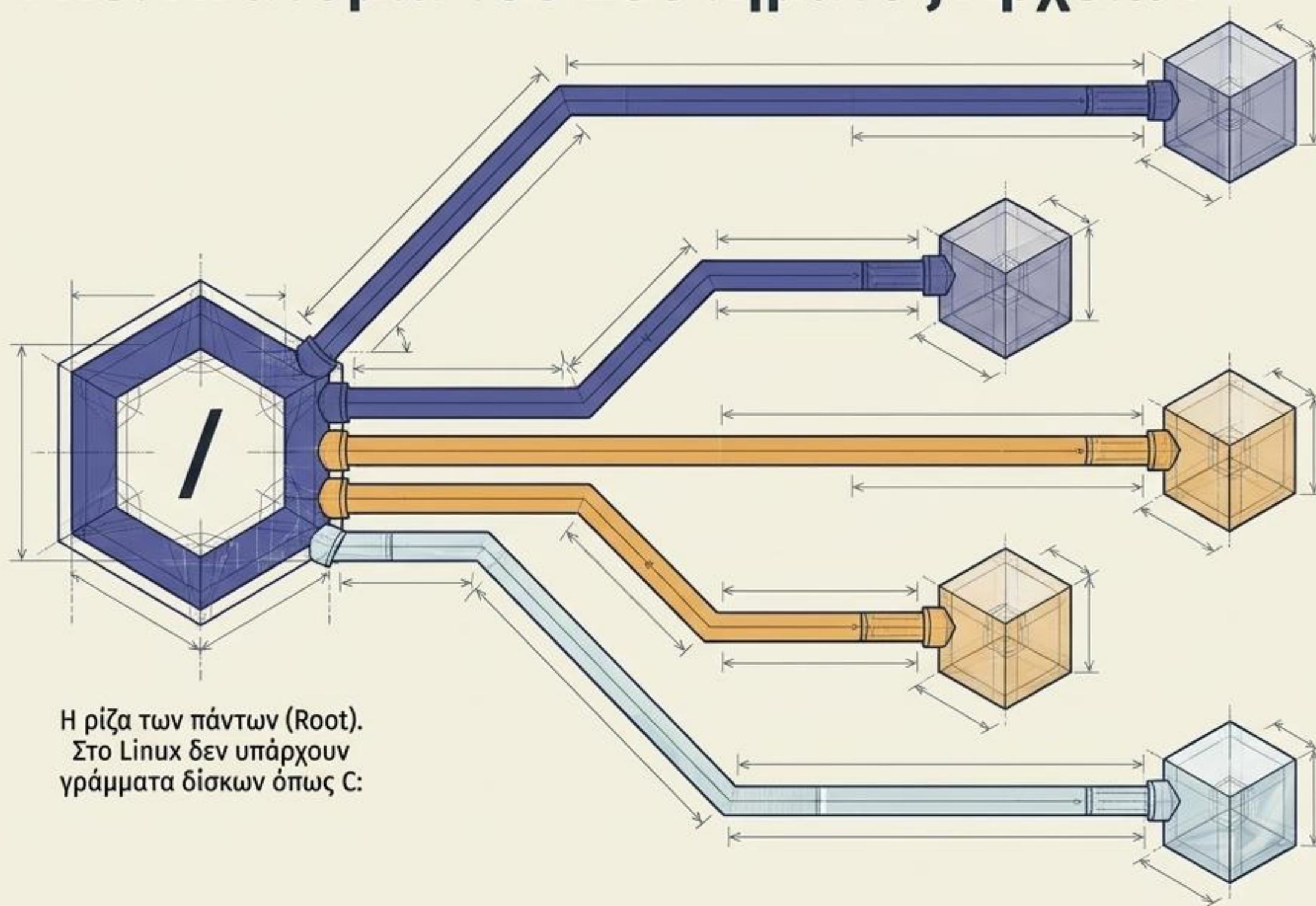
```
$ sudo dnf install <package>
```

Universal Containers

Flatpak & Snap: Απομονωμένα περιβάλλοντα (sandboxed) που περιέχουν όλες τις εξαρτήσεις. Λειτουργούν ανεξαρτήτως διανομής.



FHS: Ανατομία του Συστήματος Αρχείων



Η ρίζα των πάντων (Root).
Στο Linux δεν υπάρχουν
γράμματα δίσκων όπως C:

/bin & /sbin

Βασικά εκτελέσιμα προγράμματα και
εντολές συστήματος.

/etc

Το κέντρο ελέγχου. Αρχεία ρυθμίσεων
(configurations) σε μορφή απλού κειμένου.

/home

Ο προσωπικός σας χώρος. Φάκελοι
χρηστών (το αντίστοιχο του C:\Users).

/var

Μεταβλητά δεδομένα (logs συστήματος,
βάσεις δεδομένων).

/proc & /sys

Εικονικά συστήματα. Πληροφορίες
διεργασιών και πυρήνα απευθείας από τη
RAM.

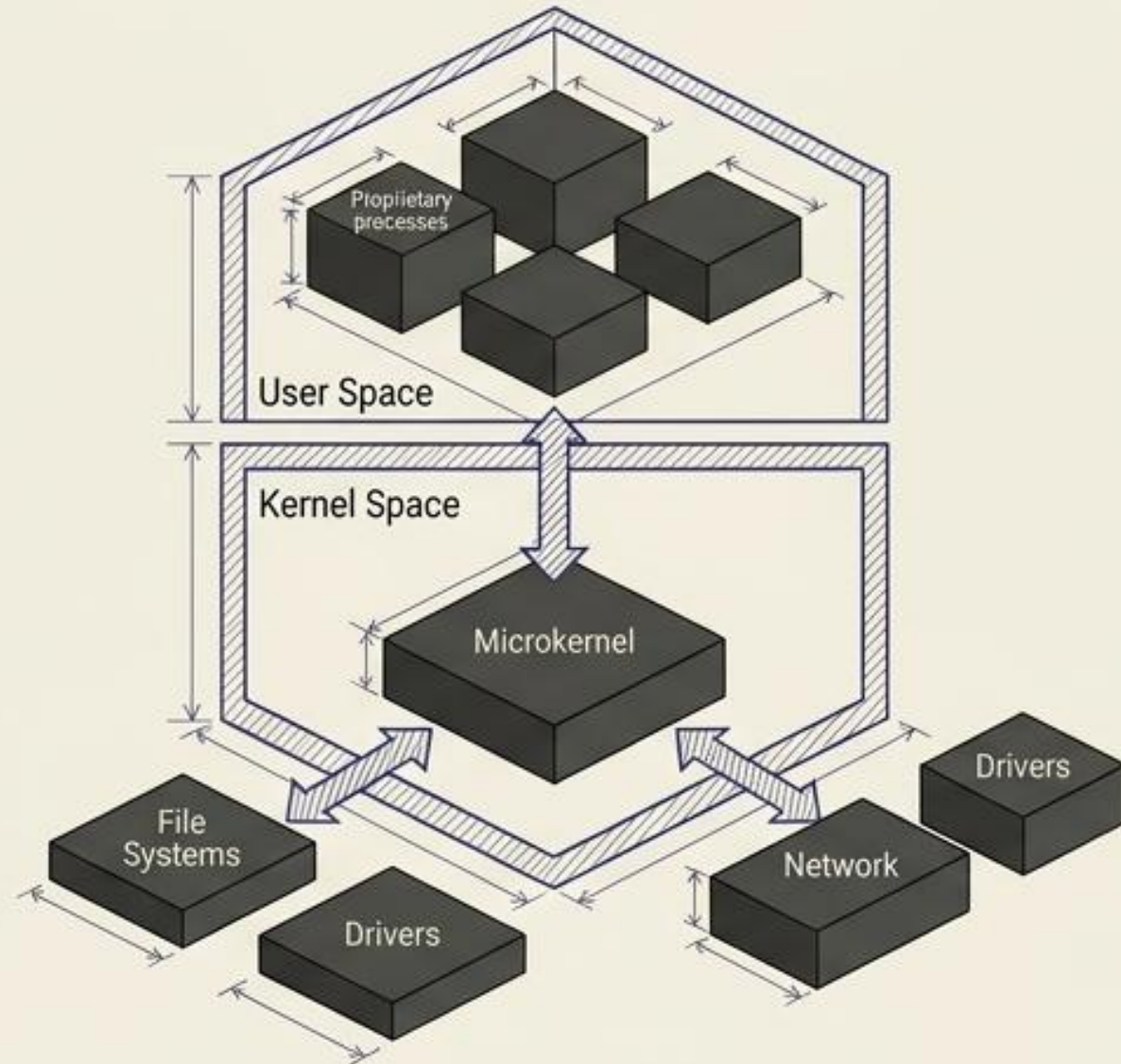
Σύγχρονα Συστήματα Αρχείων: Πέρα από το NTFS

	NTFS (Windows)	APFS (macOS)	ext4 (Standard Linux)	Btrfs / ZFS (Modern Linux)
Journaling (Προστασία Δεδομένων)				
Βελτιστοποίηση για SSDs				
Copy-on-Write (CoW)				
System Snapshots (Άμεσο Rollback)				

Το Btrfs/ZFS επιτρέπει την **άμεση επαναφορά** του συστήματος στο παρελθόν, σαν να πρόκειται για **μηχανή του χρόνου**.

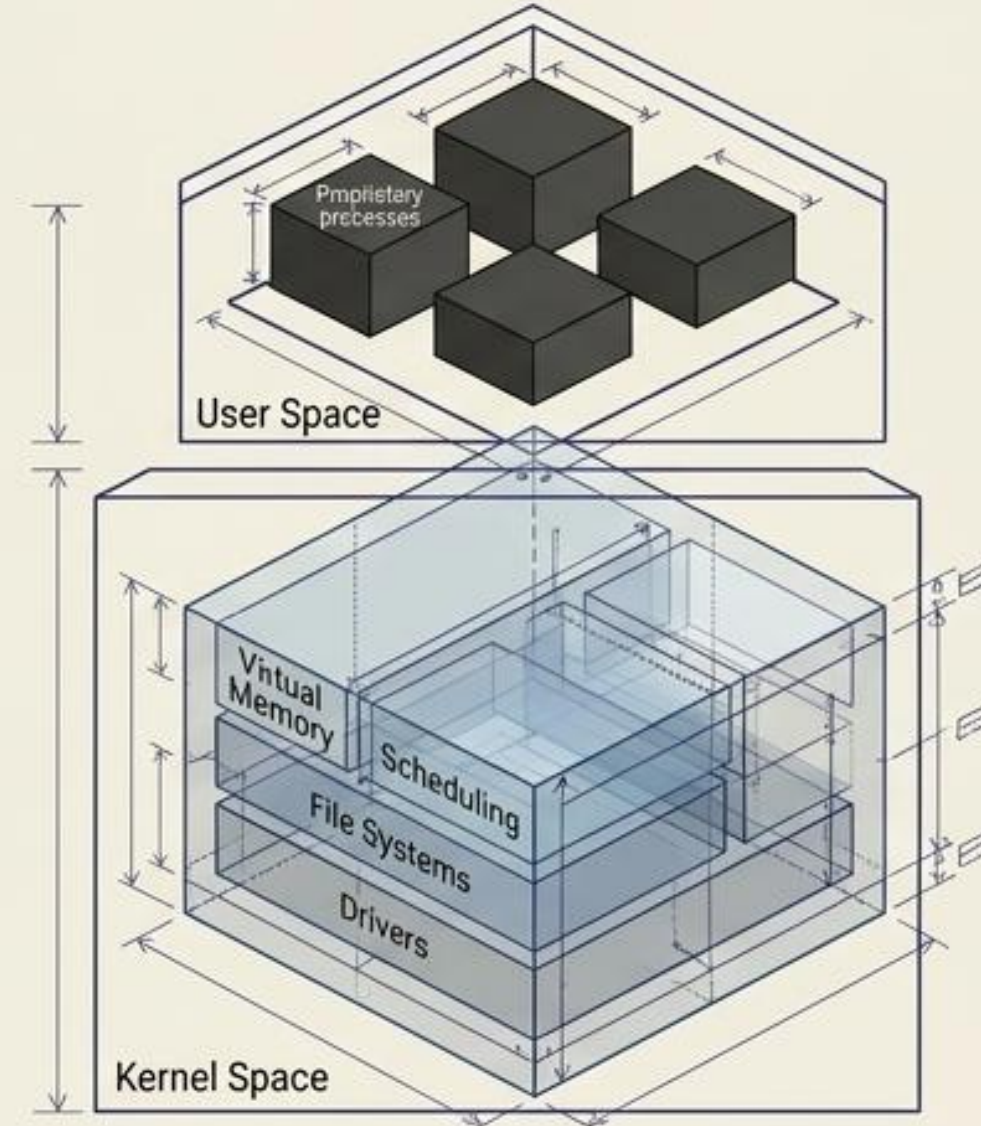
Αρχιτεκτονική Πυρήνα: Hybrid vs. Monolithic

Υβριδικός Πυρήνας



Διαχωρισμός επιπέδων. Υποσυστήματα εκτός Kernel Space απαιτούν overhead στην επικοινωνία.

Μονολιθικός Πυρήνας



Όλες οι βασικές υπηρεσίες ζουν στο ίδιο Kernel Space. Αποτέλεσμα: Ασύγκριτη απόδοση λόγω άμεσης επικοινωνίας χωρίς καθυστερήσεις.

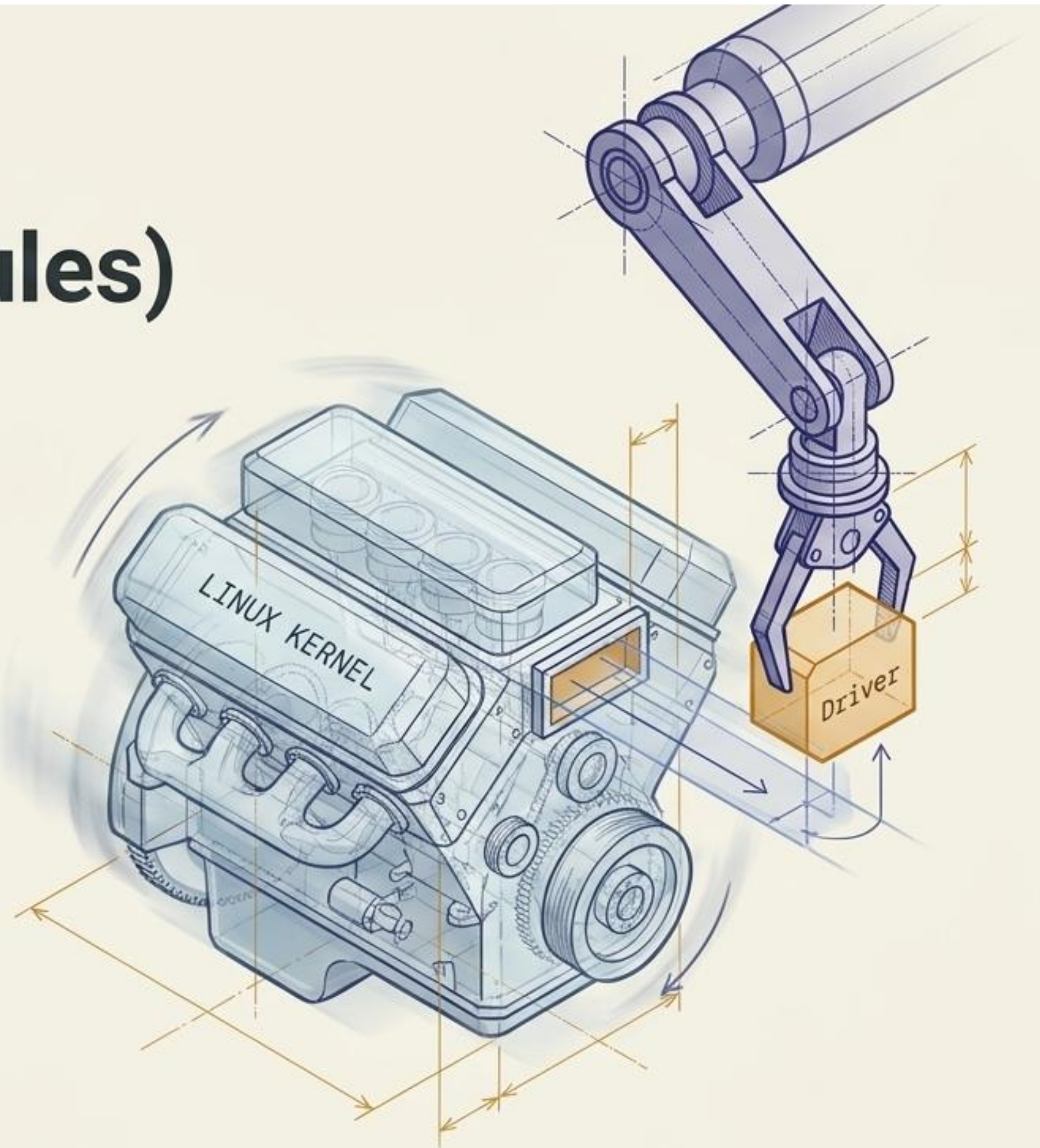
Η Μαγεία των LKM (Loadable Kernel Modules)

Πώς λύνει το Linux το πρόβλημα της
ακαμψίας του Μονολιθικού Πυρήνα;

Τα LKM επιτρέπουν τη δυναμική φόρτωση
και εκφόρτωση οδηγών συσκευών (drivers)
κατά τη διάρκεια της λειτουργίας (runtime).

Το Αποτέλεσμα:

Αναβάθμιση ή προσθήκη εξαρτημάτων
χωρίς καμία ανάγκη επανεκκίνησης (reboot)
του συστήματος. Αυτό καθιστά το Linux τον
απόλυτο κυρίαρχο σε συστήματα υψηλής
διαθεσιμότητας (servers).



Το Τερματικό: Ο Απόλυτος Έλεγχος

Εξερεύνηση (Πυρήνας & Σύστημα)

uname -r

Εμφάνιση της τρέχουσας έκδοσης του πυρήνα.

lsb_release -a

Αναλυτικές πληροφορίες για την εγκατεστημένη διανομή.

htop

Live παρακολούθηση διεργασιών, CPU και RAM.

Διαχείριση Δικαιωμάτων (POSIX)

ls -l

Λεπτομερής προβολή δικαιωμάτων (Read/Write/Execute).

chmod 755 <file>

Τροποποίηση δικαιωμάτων προσπελάσιμότητας.

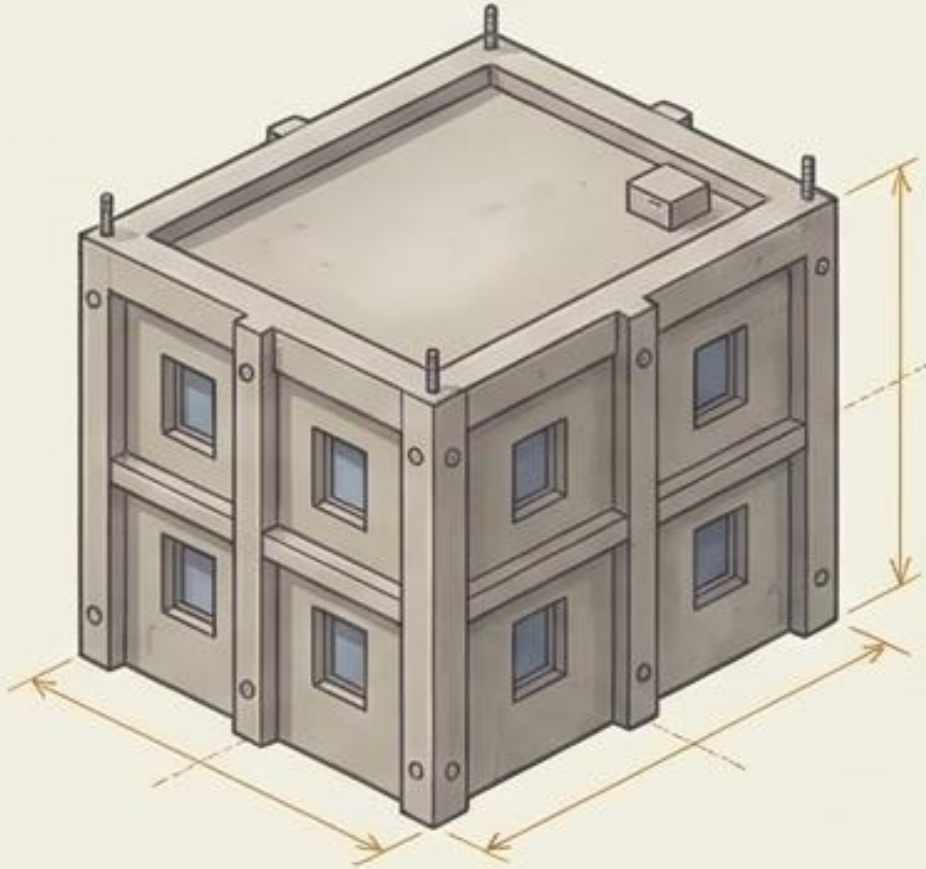
Διαχείριση Λογισμικού (APT)

sudo apt update && sudo apt search <app>

Συγχρονισμός αποθετηρίων και αναζήτηση εφαρμογής.

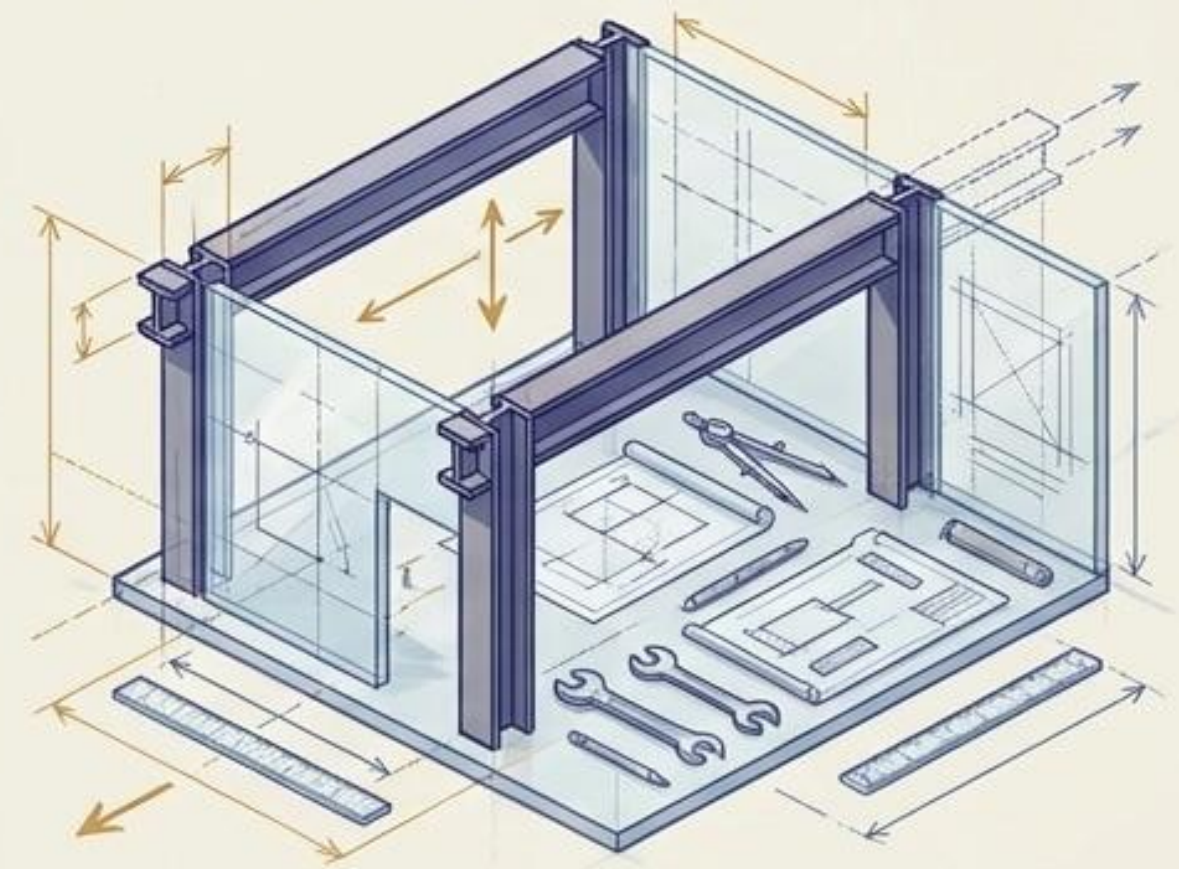
Σύνθεση: Γιατί ο Κόπος Αξίζει;

Ιδιοκτησιακά Συστήματα (Το Έτοιμο Διαμέρισμα)



Παρέχουν μια προκαθορισμένη, γυαλισμένη εμπειρία. Όμως, το UI είναι κολλημένο στον πυρήνα, ο κώδικας είναι κρυφός, και ο χρήστης είναι απλός ενοικιαστής στο οικοσύστημα της εταιρείας. Δεν μπορείτε να μετακινήσετε τους τοίχους.

Linux & FOSS (Το Εργαστήριο)



Το Linux σας παραδίδει τα δομικά υλικά. Το GUI, ο πυρήνας (LKM), και τα εργαλεία είναι ανεξάρτητα modules. Η καμπύλη εκμάθησης υπάρχει επειδή δεν είστε πια ενοικιαστής.
Είστε ο αρχιτέκτονας του συστήματός σας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα & Επόμενα Βήματα



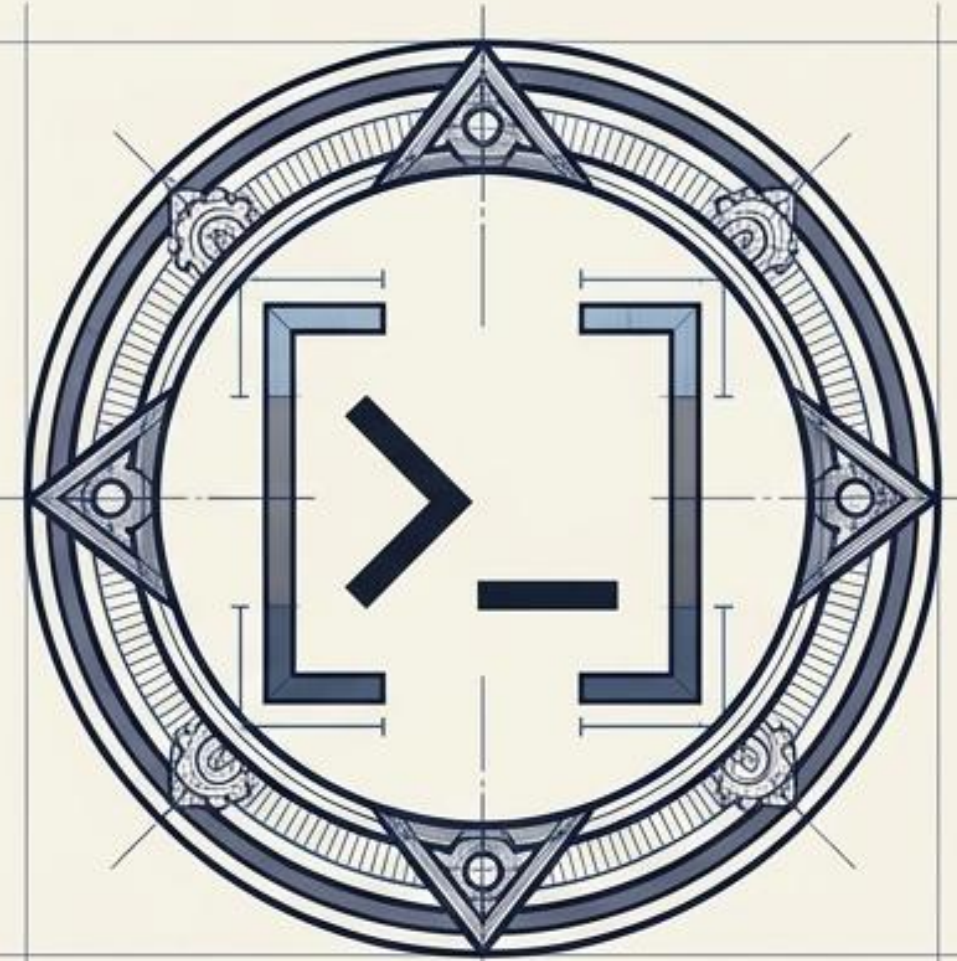
Διαχωρισμός

Κατανόηση των θεμελιωδών διαφορών στην αρχιτεκτονική και τη φιλοσοφία (κλειστός vs. ανοιχτός κώδικας, άδειες FOSS).



Αξιολόγηση

Ικανότητα επιλογής του κατάλληλου Λειτουργικού Συστήματος και Διανομής (Mint, Ubuntu, Fedora) βάσει ρεαλιστικών σεναρίων χρήσης.



Χειρισμός

Εξοικείωση με το τερματικό, τη δομή του FHS, και τη διαχείριση πακέτων για πλήρη έλεγχο του περιβάλλοντος.