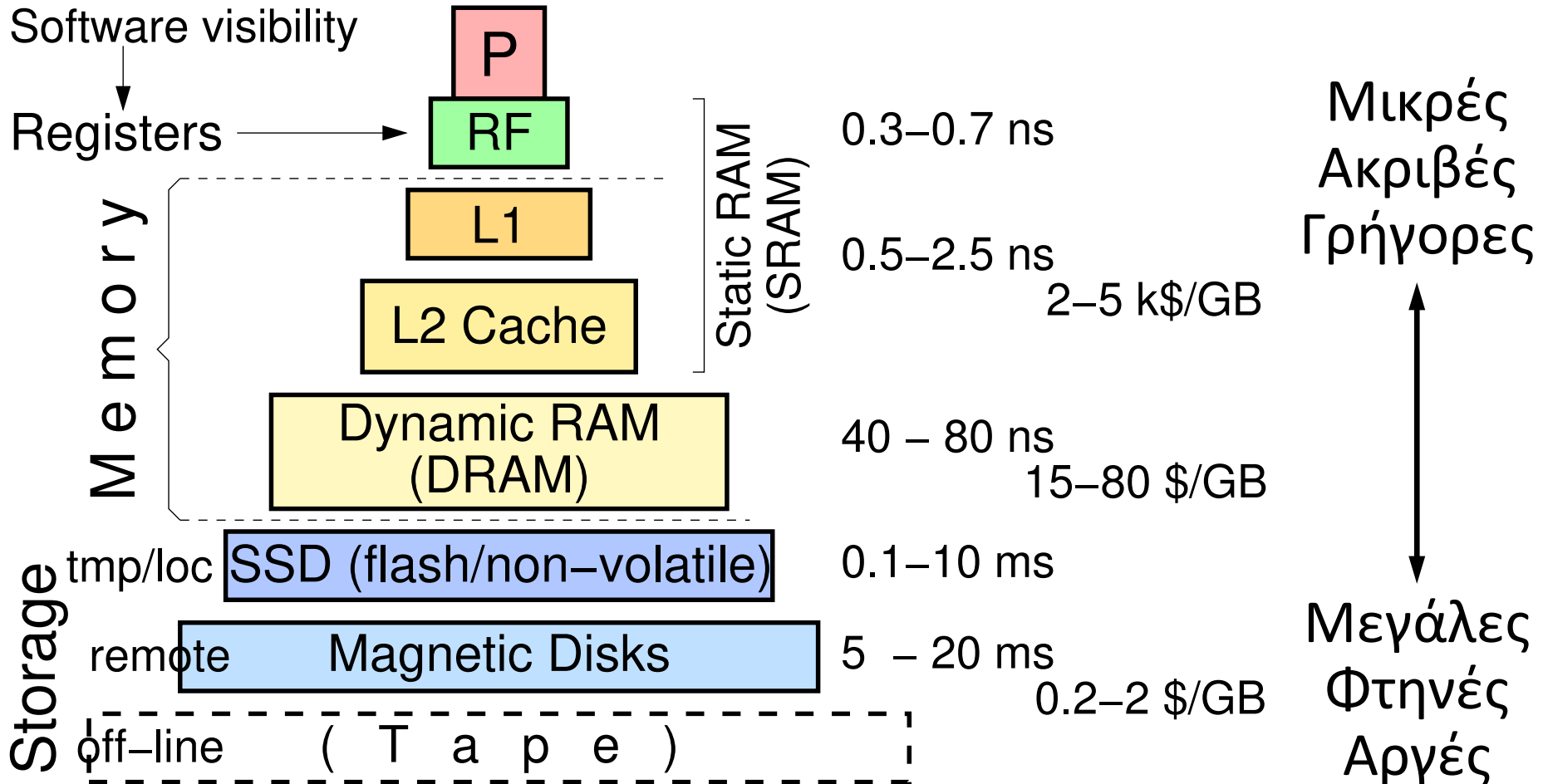


Ιεραρχία Μνημών (Memory Hierarchy)

11α (§11.0) – 12 Απριλίου 2021 – Μανόλης Κατεβαίνης

Ιεραρχία Τεχνολογιών Μνήμης



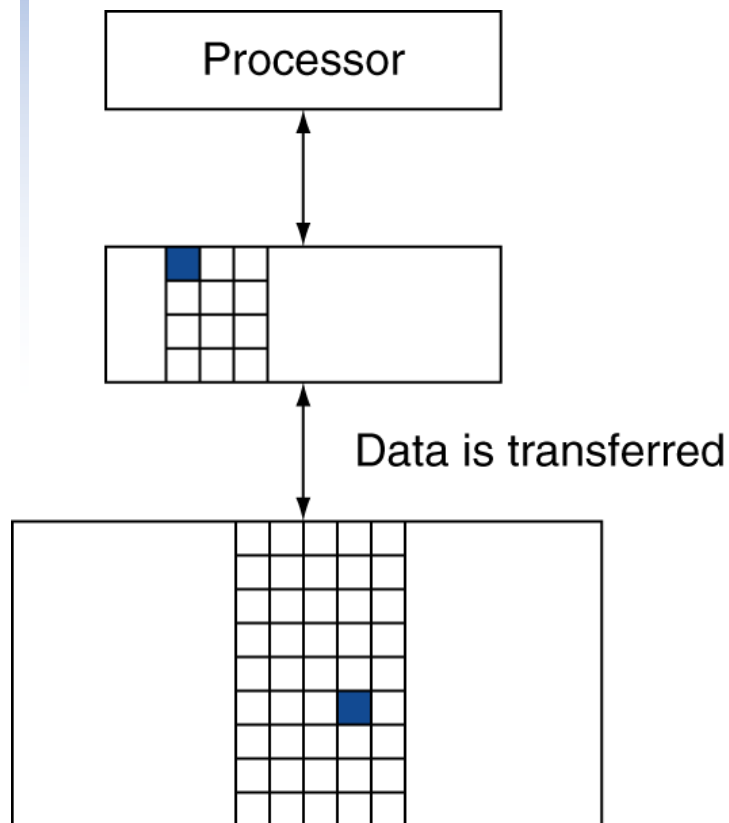
Ιδιότητα της Τοπικότητας στα Προγράμματα

- Κοιτώντας τις προσπελάσεις μνήμης σε ένα σχετικά μικρό χρονικό παράθυρο, αυτές συνήθως απευθύνονται σε διευθύνσεις με:
- Χρονική Τοπικότητα (Temporal Locality):
 - πολλαπλές προσπελάσεις στις ίδιες θέσεις
 - π.χ. εντολές μέσα σε βρόχο, συχνά χρησιμοπ. μεταβλητές
 - ⇒ πρόσφατα προσπελ. λέξεις έχουν αυξ. πιθαν. εκ νέου προσπέλ.
- Χωρική Τοπικότητα (Spatial Locality):
 - προσπελάσεις σε γειτονικές θέσεις
 - π.χ. επόμεν. εντολές, πίνακες σειριακά προσπ., κορυφή στοίβας
 - ⇒ λέξεις κοντά σε πρόσφατα προσπ. έχουν αυξ. πιθαν. προσπέλ.

Taking Advantage of Locality

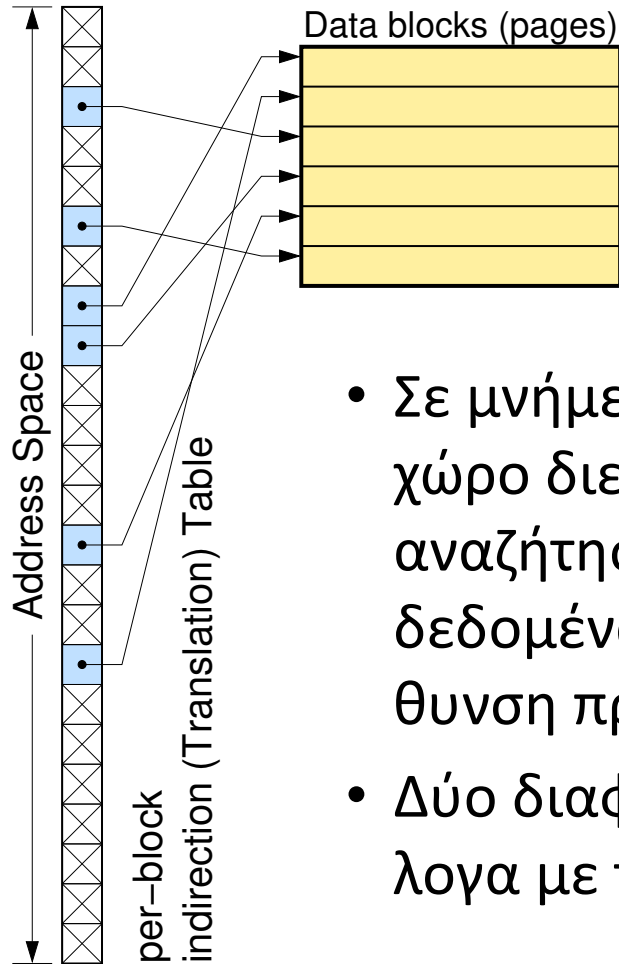
- Memory hierarchy
- Store everything on disk
- Copy recently accessed (and nearby) items from disk to smaller DRAM memory
 - Main memory
- Copy more recently accessed (and nearby) items from DRAM to smaller SRAM memory
 - Cache memory attached to CPU

Memory Hierarchy Levels



- Block (aka line): unit of copying
 - May be multiple words
- If accessed data is present in upper level
 - Hit: access satisfied by upper level
 - Hit ratio: hits/accesses
- If accessed data is absent
 - Miss: block copied from lower level
 - Time taken: miss penalty
 - Miss ratio: misses/accesses
= $1 - \text{hit ratio}$
 - Then accessed data supplied from upper level

Τρόποι ανεύρ. σε μνήμ. μικρότερες από Χώρο Διευθ.



- Στις κλασικές μνήμες, η διεύθυνση αντιστοιχεί στη «γεωγραφική θέση» της κάθε λέξης – δεν είναι γραμμένη πουθενά σε κανένα flip-flop

- Σε μνήμες μικρότερες από το χώρο διευθύνσεών τους, η αναζήτηση και ανεύρεση των δεδομένων για δοθείσα διεύθυνση πρέπει να γίνει αλλιώς
- Δύο διαφορετικοί τρόποι, ανάλογα με τις συνθήκες

