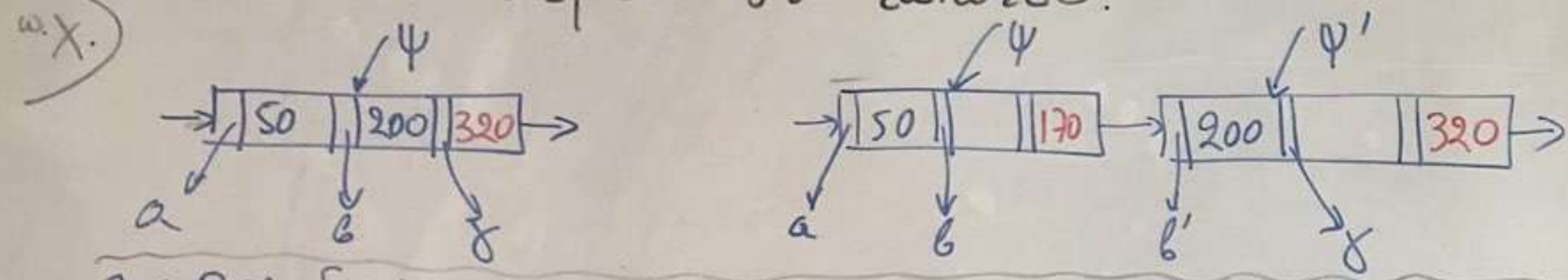


ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΔΡΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ B⁺-ΔΕΝΤΡΑ

Αρχικός αριθμός αναζητήσεων/διαβάσεων και ενημερώσεων/διαγραφών

- Κατάβαση χωρίς κανένα κλείδωμα
- Σε κάθε κόμβο, έχουμε για τη μείωση ψή που είναι δυνατή. Αν είναι μικρότερη από φυσικό αριθμό, γίνεται ότι εισήρξε διαβάση κόμβου από ενημερώσεις. Τότε αναζήτηση μέσω της αλυσίδας προς τα δεξιά μέχρι την αραίωση του νέου βωμού κόμβου στο εσωτερικό.



Δ_1 : READ [μήν κλειδίου 199]

AzΔ
⋮
read(ψ)

Δ_2 : WRITE [μήν κλειδίου 59]

AzΔ
⋮
διαβάση του ψ
⋮
TzΔ

κίνηση του 199 προς τα δεξιά μέχρι $199 \leq \text{πρώτος}$

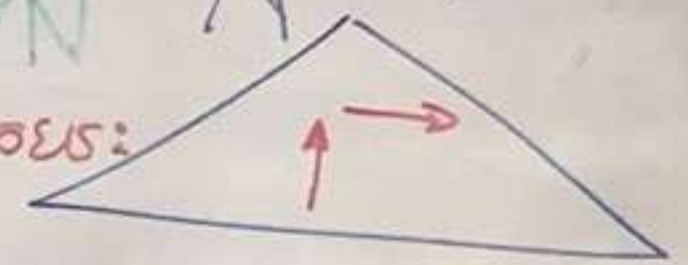
Αρχικός αριθμός ενημερώσεων/εισαγωγών

- Κατάβαση χωρίς κανένα κλείδωμα
- Ανάβαση όποτε χρειάζεται διαβάση, κλειδώνοντας ή αποκλειστικά το μπλόκ που διαβάζεται και το οποίο 2 μπλόκ από το οποίο εισήρξε ταυτόχρονα, αυτό από το οποίο κατέβηκε και ίσως το διαμέριό του άριστερο ή αριστερό και πιθανώς αριστερό ή εσωτερικό του δεύτερου ή αριστερό κινή προς τα δεξιά του αριστερού γονιού.

Σχόλια

- Στην κάθοδο κρατάμε το μονοπάτι με βροίβα.
- Εσωτερικά, ακόμη κι αν έχει αλλάξει ο γονιός των φύλλων ανάμεσα, είναι γρηγορότερος ο αρχικός γονιός (επειδή ο ψαλμίσκος)
- Το οποίο 3 κόμβους κλειδώνουμε ταυτόχρονα
- Αδιέξοδα: ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ

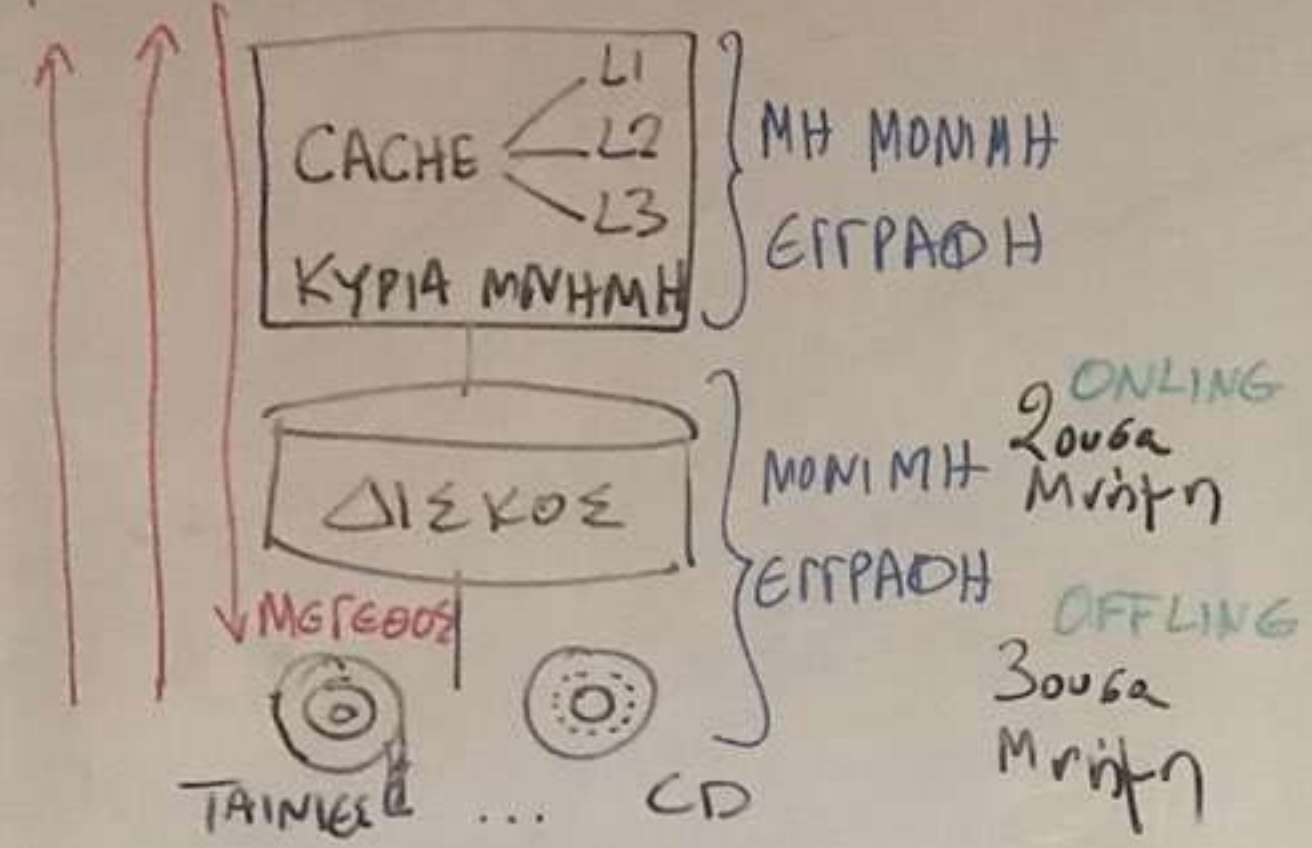
Κλειδώνουμε πάντα στις ίδιες καταστάσεις:



- Αριστερά κινήσεις προς τα δεξιά. Πολύ βωμία, γίνεται με χαρακτηριστικά κλειδωμένα τις pipes.

ΑΝΑΚΑΜΨΗ ΑΠΟ ΒΛΑΒΗ

ΤΑΧΥΤΗΤΑ
Kbps/byte



ΜΗ ΜΟΝΙΜΗ ΕΓΓΡΑΦΗ: Ακρίβεια & αξιοξεία ρεπάρτος
ΜΟΝΙΜΗ ΕΓΓΡΑΦΗ: Διατήρηση μετά από ακρίβεια ρεπάρτος
ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΝΗΜΗ: "Αδυναμία" βλάβης

- Τύποι βλάβης
- Βλάβη δισκίου (αποβολή)
 - Βλάβη συστήματος = ακρίβεια ρεπάρτος
 - Βλάβη ααδικωτικού τρέου

Στόχος: -Ανάκαμψη όταν χαθεί ή κηθήσει και διασπείρα ο δίσκος.

- **Αναίρεση (UNDO)** όταν των πράξεων σου έκαναν (δηλ. ενημερώσεων σου γράφθηκαν στο δίσκο) οι δισκίους χωρίς διερεύνηση την ώρα της βλάβης.
- **Εισαγωγή (REDO)** όταν των πράξεων σου έκαναν οι δισκίους με διερεύνηση την ώρα της βλάβης, αλλά δεν μπορούσαν να γραφτούν στο δίσκο.

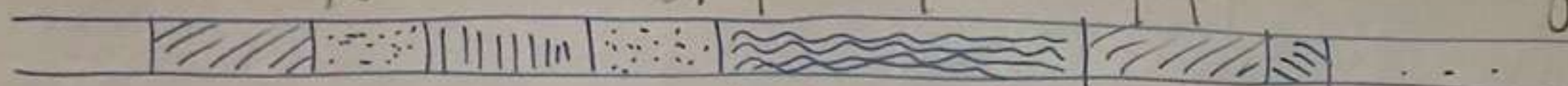
Δύο είδη αλγορίθμων

Στο πρόβλημα

- Αυτό είδους ενημέρωση στο δίσκο: Προενημερωμένο Ημερολόγιο (ΠΗ) Write-Ahead Log (WAL)
- Καθυστερημένη " " " : Σκίωμα του log
 Λίγες προδίδων ενημερώσεων.

Κανονική Λειτουργία

- Διασπείνει ένα ήφρολοχίο όπου καταγράφεται κάθε ενέργεια (ωχίν διαβάθματος) που κάνουν οι δασ/ψίς, ω.χ., ΑπΔ, ΤπΔ, γραφίρα, αιώοολή, δέφωση, ...
- Κάθε ώοος ενέργεια καταγράφεται με διαφορετικό ώοο έγραψς στο η/ρο.



Κάθε έγραψς έχει ένα **Αύξονα Αριθμό Ηφρολοχίου (AAH)** → χρόνος

Παράδειγμα έγραψς γραφίματος μωλόκ

- # δασ/ψίς
- ωρονη AAH
- # μωλόκ

δασ/ψία ωού κάνει την έγραψς
ωρονη γούτση ωράση της δασ/ψίς
διείδωση μωλόκ ωού έλλαζει

Πληροφόριες UNDO/REDO

Διείδωση ένωδς μωλόκ

άπθ. bytes άωά έσχή μωλόκ της έλλαξης

UNDO { AAH ωρονη έλλαξης
ωρονη. τμή

REDO { AAH άνωδς της έλλαξης
νία τμή

• Βιομηχανικό ΣΦΚ

• Έώ ή/χο καταγράφεται φυσίς (και όχι λογίς) έντηρώδεις. Κάθε έλλαξη μωλόκ δέδοφένω μωλόκ έπρεσπιου, ... καταγράφεται.

• Κάθε μωλόκ δέδοφένω ή έπρεσπιου ωερίεχε ώ AAH της επερωίς έλλαξης ω.

• Οι ωράξω UNDO/REDO είηαι έξωαυήψιες, δη. μωοοών ή γνω ωέλλε, φορές καί δια έχουν ώ ίδιω άωορίςεφα.