Zone Bit Recording (ZBR)

Σημειώσεις Β' ΕΠΑ.Λ. — Λειτουργικά Συστήματα & Ασφάλεια Π.Σ.

Τι είναι το Zone Bit Recording (ZBR);

Το Zone Bit Recording (Ζωνική Εγγραφή Bit) είναι μια σύγχρονη τεχνολογία αποθήκευσης στους σκληρούς δίσκους (HDD).

- **Στόχος:**
  Μεγιστοποίηση της χωρητικότητας του δίσκου εκμεταλλευόμενοι πλήρως το κυκλικό του σχήμα.

Πώς λειτουργούσαν οι δίσκοι παλιά (Χωρίς ZBR)

Στους παλαιότερους σκληρούς δίσκους, κάθε τροχιά (ίχνος/track) χωριζόταν στον ίδιο ακριβώς αριθμό τομέων (sectors), ανεξάρτητα από τη θέση της.

Το πρόβλημα:

- Οι εξωτερικές τροχιές έχουν πολύ μεγαλύτερο μήκος (περιφέρεια) από τις εσωτερικές.
- Έχοντας τον ίδιο αριθμό sectors, τα δεδομένα γράφονταν εξαιρετικά «αραιά» στις εξωτερικές τροχιές.
- **Αποτέλεσμα: Τεράστιες ποσότητες φυσικού χώρου έμεναν εντελώς ανεκμετάλλευτες.**

Πώς λειτουργεί το ZBR

Με το ZBR, η μαγνητική επιφάνεια του δίσκου χωρίζεται σε ζώνες (ομόκεντρες ομάδες τροχιών):

1. Κάθε ζώνη περιλαμβάνει έναν συγκεκριμένο αριθμό από τροχιές.
2. Μέσα στην ίδια ζώνη, όλες οι τροχιές έχουν τον ίδιο αριθμό τομέων (sectors).
3. Από ζώνη σε ζώνη (από το κέντρο προς την εξωτερική άκρη), ο αριθμός των sectors ανά τροχιά αυξάνεται.

Σχηματικός Πίνακας Ζωνών

Ζώνη Δίσκου	Θέση στον Δίσκο	Αριθμός Sectors ανά Τροχιά	Πυκνότητα Δεδομένων
Ζώνη 1 (Εσωτερική)	Κοντά στο κέντρο (μικρός κύκλος)	Λίγοι (π.χ. 100 sectors)	Μέγιστη (στριμωγμένα bit)
Ζώνη 2 (Μεσαία)	Στη μέση του δίσκου	Περισσότεροι (π.χ. 150 sectors)	Ισορροπημένη
Ζώνη 3 (Εξωτερική)	Στην άκρη του δίσκου (μεγάλος κύκλος)	Οι περισσότεροι (π.χ. 200 sectors)	Ισορροπημένη (αξιοποίηση χώρου)

Τα Πλεονεκτήματα του ZBR

Μεγαλύτερη Χωρητικότητα (GB):
Δεν πάει χαμένο ούτε ένα χιλιοστό της μαγνητικής επιφάνειας του δίσκου, αφού αξιοποιούνται πλήρως οι μεγαλύτερες εξωτερικές τροχιές.

Υψηλότερη Ταχύτητα (Read/Write):
Επειδή οι εξωτερικές ζώνες περιέχουν περισσότερους τομείς ανά τροχιά, η κεφαλή του δίσκου προσπελάσει/διαβάζει περισσότερα δεδομένα σε μία μόνο περιστροφή (στροφή) του δίσκου.