

13.26. Υποθέστε ότι μια μονάδα δίσκου έχει τις ακόλουθες παραμέτρους: χρόνος εντοπισμού $s = 20$ msec, καθυστέρηση περιστροφής $rd = 10$ msec, ταχύτητα μεταφοράς μπλοκ $bt = 1$ msec, μέγεθος μπλοκ $B = 2.400$ μπάιτ, διάκενο μεταξύ μπλοκ $G = 600$ μπάιτ. Ένα αρχείο ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ έχει τα κατωτέρω πεδία: AP_TAYT (9 μπάιτ), ΕΠΙΘΕΤΟ (20 μπάιτ), ΟΝΟΜΑ (20 μπάιτ), ΑΡΧ_ΠΑΤΕΡΑ (1 μπάιτ), ΗΜΕΡ_ΓΕΝ (10 μπάιτ), ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ (35 μπάιτ), ΤΗΛΕΦΩΝΟ (12 μπάιτ), ΑΡ_ΤΑΥΤ_ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΥ (9 μπάιτ), ΤΜΗΜΑ (4 μπάιτ), ΚΩΔ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ (4 μπάιτ) και σημάδι διαγραφής (1 μπάιτ). Το αρχείο ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ έχει $r = 30.000$ εγγραφές, μορφοποίηση σταθερού μήκους και μη εκτεινόμενη οργάνωση. Διατυπώστε κατάλληλους τύπους και υπολογίστε τις κατωτέρω τιμές για το αρχείο ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ:

- Το μέγεθος εγγραφής R (συμπεριλαμβανομένου του σημαδιού διαγραφής), τον παράγοντα ομαδοποίησης bfr , και το πλήθος b των μπλοκ δίσκου.
- Υπολογίστε τον αχρησιμοποίητο χώρο σε κάθε μπλοκ δίσκου λόγω της μη εκτεινόμενης οργάνωσης.
- Υπολογίστε το ρυθμό μεταφοράς tr και τον ολικό ρυθμό μεταφοράς btr για αυτή τη μονάδα δίσκου (βλ. παράρτημα Γ για τον ορισμό των tr και btr).
- Υπολογίστε το μέσο αριθμό προσπελάσεων μπλοκ που απαιτούνται για την εύρεση μιας τυχαίας εγγραφής του αρχείου με γραμμική αναζήτηση.
- Υπολογίστε το μέσο χρόνο σε msec που απαιτείται για την εύρεση μιας τυχαίας εγγραφής του αρχείου με γραμμική αναζήτηση, αν τα μπλοκ του αρχείου αποθηκεύονται σε διαδοχικά μπλοκ δίσκου και χρησιμοποιείται διπλή ενδιάμεση μνήμη.
- Υπολογίστε το μέσο χρόνο σε msec που απαιτείται για την εύρεση μιας τυχαίας εγγραφής του αρχείου με γραμμική αναζήτηση, αν τα μπλοκ του αρχείου δεν αποθηκεύονται σε διαδοχικά μπλοκ δίσκου.
- Υποθέστε ότι οι εγγραφές είναι διατεταγμένες ως προς κάποιο πεδίο-κλειδί. Υπολογίστε το μέσο αριθμό προσπελάσεων μπλοκ και το μέσο χρόνο που απαιτείται για την εύρεση μιας τυχαίας εγγραφής του αρχείου με δυαδική αναζήτηση.

Seek Time (msec)	20
Rotational Delay (msec)	10
Block Transfer Time (msec)	1
Block Size (bytes)	2400
Διάκενο (bytes)	600

ΑΡΧΕΙΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ

AP_TAYT	9
ΕΠΙΘΕΤΟ	20
ΟΝΟΜΑ	20
ΑΡΧ_ΠΑΤΕΡΑ	1
ΗΜΕΡ_ΓΕΝ	10
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ	35
ΤΗΛΕΦΩΝΟ	12
ΑΡ_ΤΑΥΤ_ΠΡΟΙΣΤ	9
ΤΜΗΜΑ	4
ΚΩΔ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
Σημαδι Διαγραφής	1

Αριθμός Εγγραφών	30000
Μορφοποίηση	Σταθερό Μήκος
Οργάνωση	Μη εκτεινόμενη

$\alpha 1$	Μέγεθος Εγγραφής (R)	$125 = \text{SUM}(I10:I20)$
$\alpha 2$	Παράγοντας Ομαδοποίησης (bfr)	$19 = \text{FLOOR.MATH}(I6/I26)$
$\alpha 3$	Πλήθος Μπλοκ (b)	$1579 = \text{CEILING.MATH}(I22/I27)$

β	Αχρησιμοποίητος Χώρος σε Μπλοκ	$25 = B - bfr * R$
---------	--------------------------------	--------------------

$\gamma 1$	Ρυθμός Μεταφοράς (tr)	$2400 = B / btt$ bytes/msec (2,4 MB / sec)
$\gamma 2$	Ολικός ρυθμός μεταφοράς (btr)	$1920 = (B / (B + G))$ bytes/msec (1,92 MB / sec)

δ	Μέσος αριθμός προσπελάσεων για εύρεση εγγραφής με γραμμική	$789.5 = b/2$
ε	Μέσος χρόνος για εύρεση μιας τυχαίας εγγραφής με γραμμική αναζήτηση αν τα μπλοκ δεν είναι	$819.5 = s+rd+(btt*(1/2))*b$ msec
στ	Μέσος χρόνος για εύρεση μιας τυχαίας εγγραφής με γραμμική αναζήτηση αν τα μπλοκ δεν είναι	$24475 = (s+rd+btt)*(1/2)*b$ msec
ζ1	Μέσος αριθμός προσπελάσεων μπλοκ με δυαδική αναζήτηση (αν οι εγγραφές είναι διατεταγμένες)	$11 = \text{Ceiling}(\text{Log}_2(b))$
ζ2	Μέσος χρόνος για ευρεση τυχαίας εγγραφής με δυαδική αναζήτηση (αν οι εγγραφές είναι διατεταγμένες)	$341 = (s+rd+btt)*\text{Ceiling}(\text{Log}_2(b))$