

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου	
Εξεταστική Περίοδος: Εξετάσεις Ιουνίου 2023	
Ημερομηνία : Τετάρτη 7/7/2023	Ωρες εξετάσεων : 17:00-19:00
Μάθημα: Αρχιτεκτονική Υπολογιστών I	
Διδάσκων : Γρηγόρης Δημητρουλάκος	
Ονοματεπώνυμο:	

ΘΕΜΑ 1 :

Να αντιστοιχηθούν σωστά όπου είναι εφικτό οι φράσεις της στήλης 1 με την στήλη 2

	Φράση Α		Φράση Β
1	Χαρακτηριστικά υπολογιστικού συστήματος ορατά στον προγραμματιστή αναφέρονται ως...		Κεντρική Μονάδα επεξεργασίας
2	Σχεδιαση λειτουργικών μονάδων και διασυνδέσεων τους που υλοποιούν της προδιαγραφές της αρχιτεκτοκής αναφέρονται ως...		Επεξεργαστής
3	Ανακαλεί και Εκτελεί εντολές από την μνήμη Αποτελείται από αριθμητική λογική μονάδα και καταχωρητές		Ενσωματωμένα Συστήματα
4	Περιορισμοί πραγματικού χρόνου, ακρίβεια υπολογισμών, εξειδικευμένες εφαρμογές, λειτουργικό σύστημα		Αρχιτεκτονική Συνόλου Εντολών (Instruction Set Architecture ISA)
5	Το ρεπερτόριο εντολών, το εύρος bits αναπαράστασης δεδομένων, οι μηχανισμοί εισόδου εξόδου, οι τρόποι διευθυνσιοδότησης είναι χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο/στην...		Παραλληλία υλικού
6	Ξεχωριστή μονάδα επεξεργασίας σε ένα ολοκληρωμένο επεξεργαστή Ισοδύναμο με κεντρική μονάδα επεξεργασίας σε ένα μονοεπεξεργαστικό σύστημα		Οργάνωση Υπολογιστή
7	Φυσικό κομμάτι πυριτίου το οποίο περιέχει έναν ή περισσότερους πυρήνες		Μικροελεγκτής
8	Χαμηλό κόστος, χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, μη-προγραμματιζόμενος επεξεργαστής		Είσοδος/Εξοδος επεξεργαστή
9	Βαθιά ενσωματωμένα συστήματα		Διαδίκτυο των πραγμάτων
10	Διαχείριση Διακοπών		Επεξεργαστής μικρής κλίμακας
11	Διοχέτευση		Πηρήνας

Θεμα 2

Συμπληρώστε τις απαντήσεις **στον συνιστώμενο χώρο που δίνεται**.

- 1) Βασικές δομικές μονάδες του υπολογιστή (Ονομαστικά):

- 2) Βασικές λειτουργίες του υπολογιστή (Ονομαστικά):

- 3) Ποιες τεχνολογικές προκλήσεις/προβλήματα εμφανίζονται από την άυξηση της ολοκλήρωσης στα ολοκληρωμένα κυκλώματα (Εν συντομία)

- 4) Ποιες είναι οι τεχνικές που εφαρμόζονται στην σχεδίαση της μνήμης ώστε να ικανοποιεί την ζήτηση του επεξεργαστή σε δεδομένα και εντολές (Εν συντομία)

- 5) Ανεφέρατε με την σειρά τα στάδια εξυπηρέτησης μιας διακοπής (Σύντομη περιγραφή λειτουργιών κάθε σταδίου)

- 6) Με ποιές στρατηγικές υλοποιείται η εξυπηρέτηση πολλαπλών διακοπών (Σύντομη περιγραφή στρατηγικών)

Θεμα 3

i) Σε έναν επεξεργαστή χωρίς κρυφή μνήμη το 60% του χρόνου εκτέλεσης αφορά προσπελάσεις στην κύρια μνήμη. Αν προστεθεί κρυφή μνήμη και ο χρόνος ανα προσπέλαση μειωθεί κατά 70% ποια θα είναι η αύξηση της ταχύτητας του επεξεργαστή

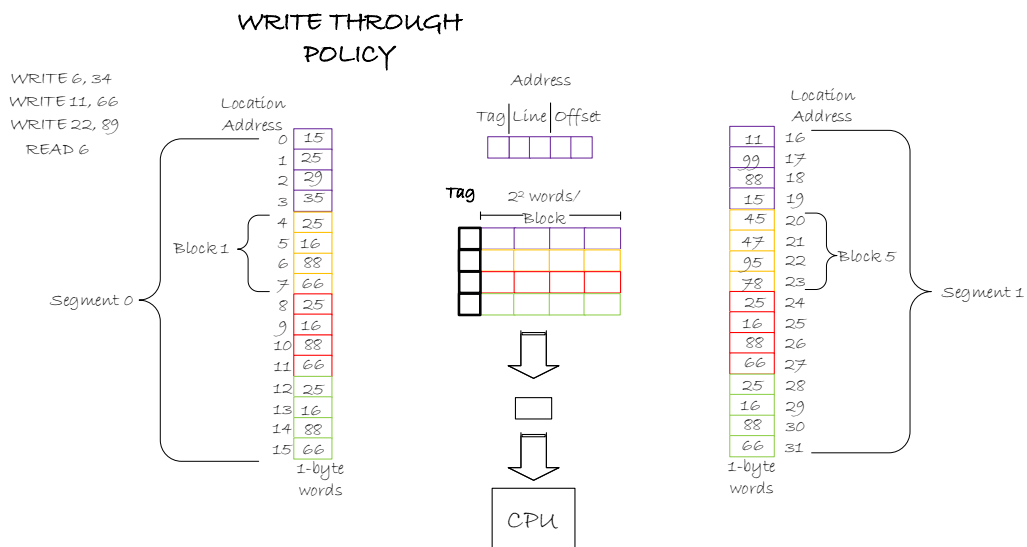
ii) Ένα μετροπρόγραμμα εκτελείται σε έναν επεξεργαστή 40Mhz. Το ιχνος εκτέλεσης του προγράμματος αποτελείται από 100000 εντολών με τις ακόλουθες αναλογίες ως προς τον τύπο των εντολών

Τύπος Εντολής	Πλήθος εντολών	Κύκλοι ανα εντολή
Αριθμητικής Ακεραίων	45000	1
Μεταφοράς δεδομένων	32000	2
Κινητής υποδιαστολής	15000	2
Μεταφοράς Ελέγχου Ροής	8000	2

Να προσδιορίσετε το ενεργό CPI , τον αριθμό MIPS και το χρόνο εκτέλεσης του προγράμματος

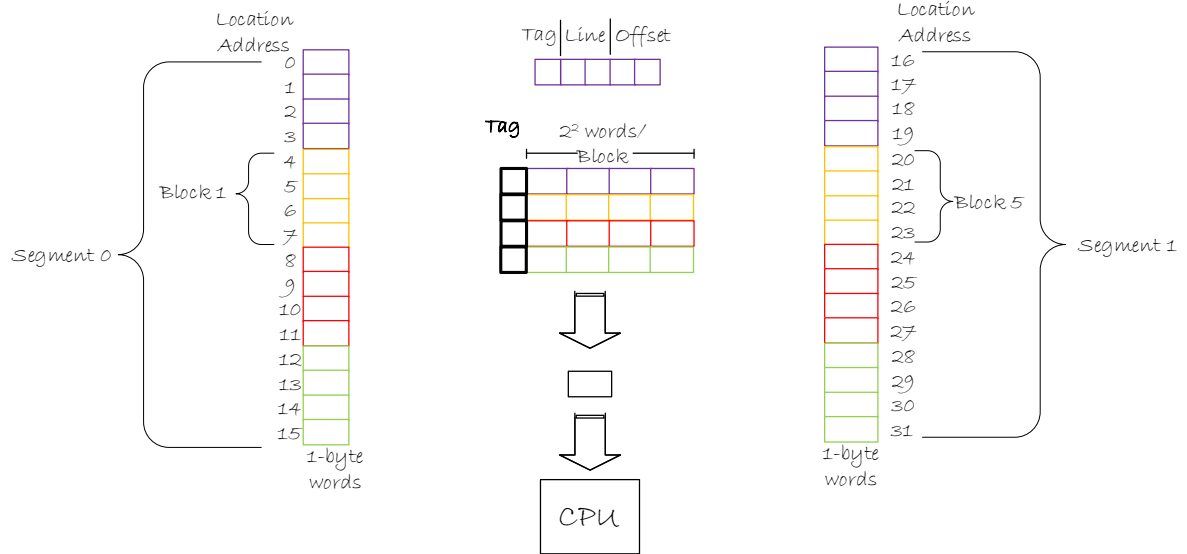
Θέμα 4

Δίνεται η παρακάτω ιεραρχία μνήμης με μέγεθος κύριας μνήμης 32 bytes, και μέγεθος κρυφής μνήμης 16 byte. Η κρυφή μνήμη άμεσης συσχέτισης με διαμέσου εγγραφή (write through policy) έχει μέγεθος block 4 bytes. Να συμπληρώσετε τα περιεχόμενα της μνήμης, την διεύθυνση και την ετικέτα μετά από κάθε μία από τις τέσσερις εντολές που φαίνονται στο σχήμα



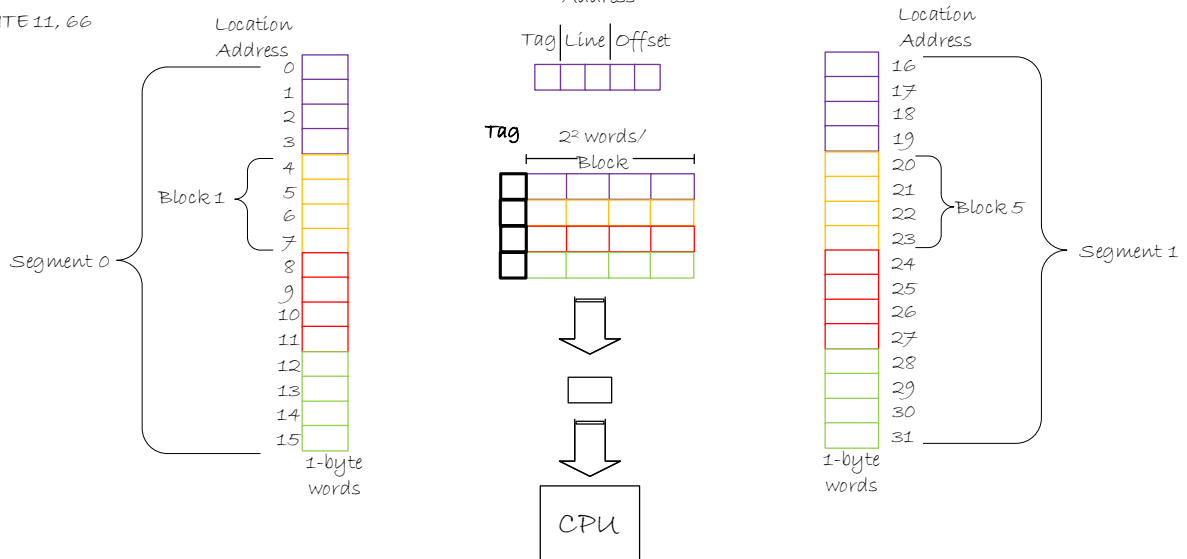
WRITE THROUGH POLICY

WRITE 6, 34

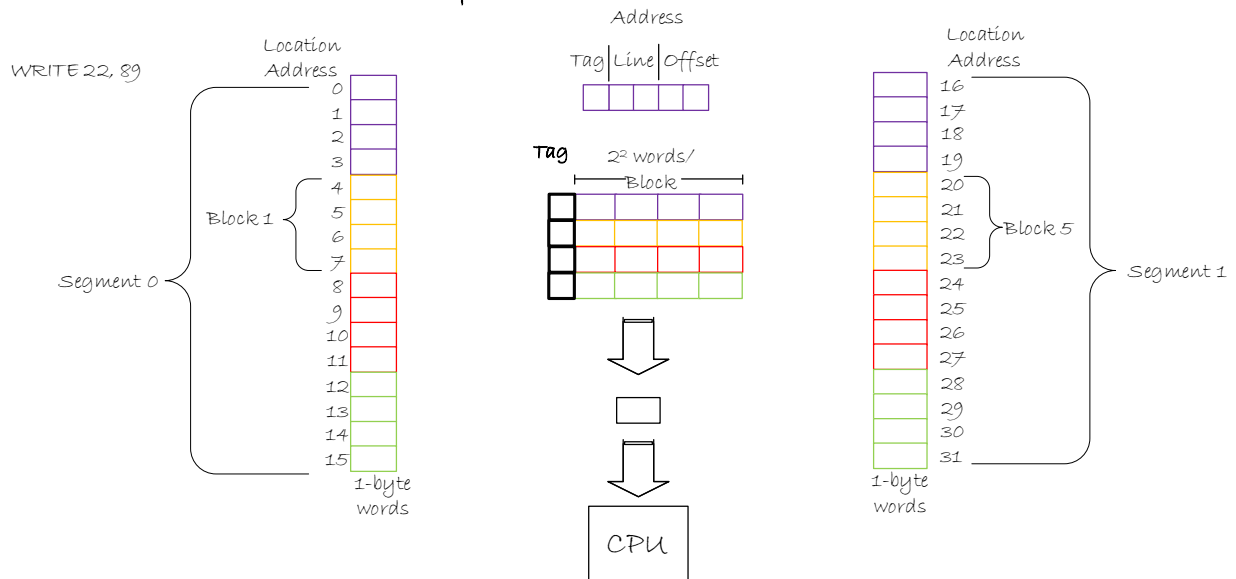


WRITE THROUGH POLICY

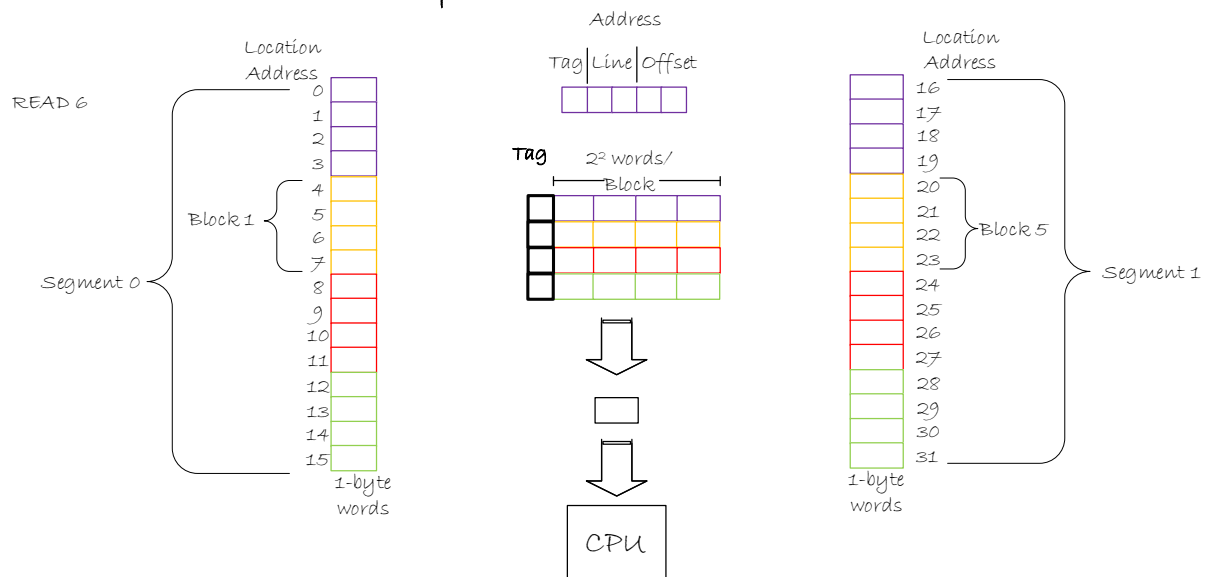
WRITE 11, 66



WRITE THROUGH POLICY



WRITE THROUGH POLICY



Θέμα 5

Ενας επεξεργαστής για την διασωλήνωση των εντολών διαθέτει 6 στάδια. Να υπολογίσετε τον χρόνο σε κύκλους που απαιτούνται για την εκτέλεση 100 εντολών προγράμματος θεωρώντας ότι δεν γίνεται διακλάδωση και να συγκρίνεται αυτόν τον χρόνο με την περίπτωση ίδιου επεξεργαστή που δεν διαθέτει διασωλήνωση.

Καλή Επιτυχία !!!