

ΗΡΥ415 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

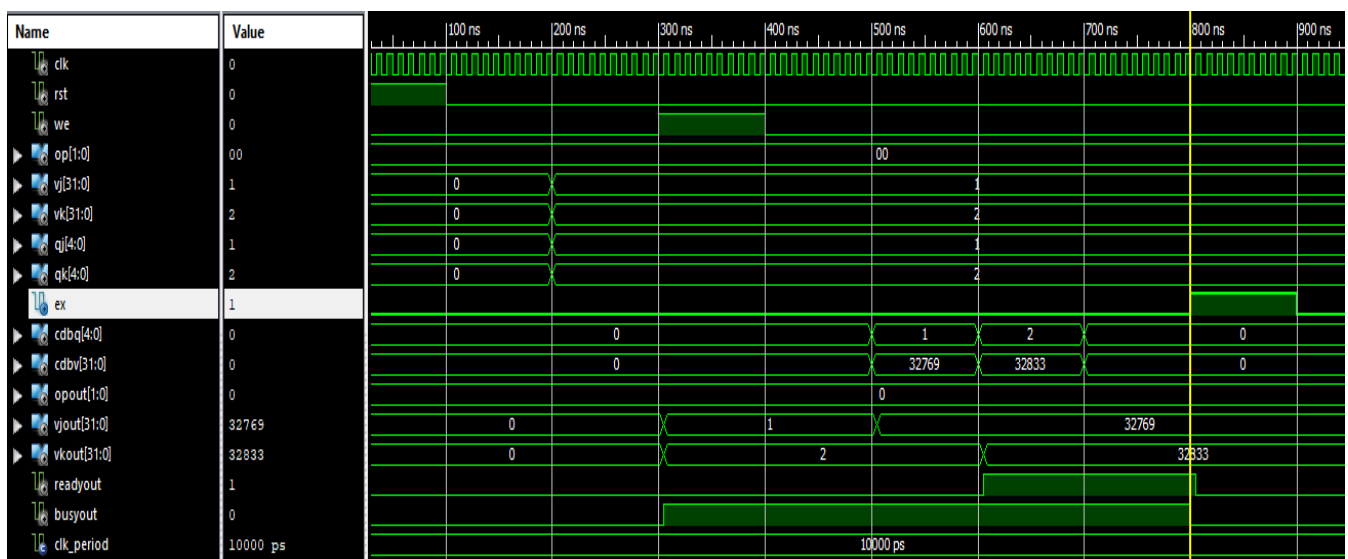
Αναφορά Εργαστηρίου 1β

LAB41539009

Φλέγγας Γεώργιος 2014030161

Στην ακόλουθη αναφορά παρατίθενται οι κυματομορφές των μονάδων που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση ενός επεξεργαστή με δυναμική ομοχειρία (pipeline) βασισμένη στον αλγόριθμο του Tomasulo. Ακόμα στο αρχείο zip περιλαμβάνεται ακόμα η υλοποίηση σε vhdl των μονάδων αυτών.

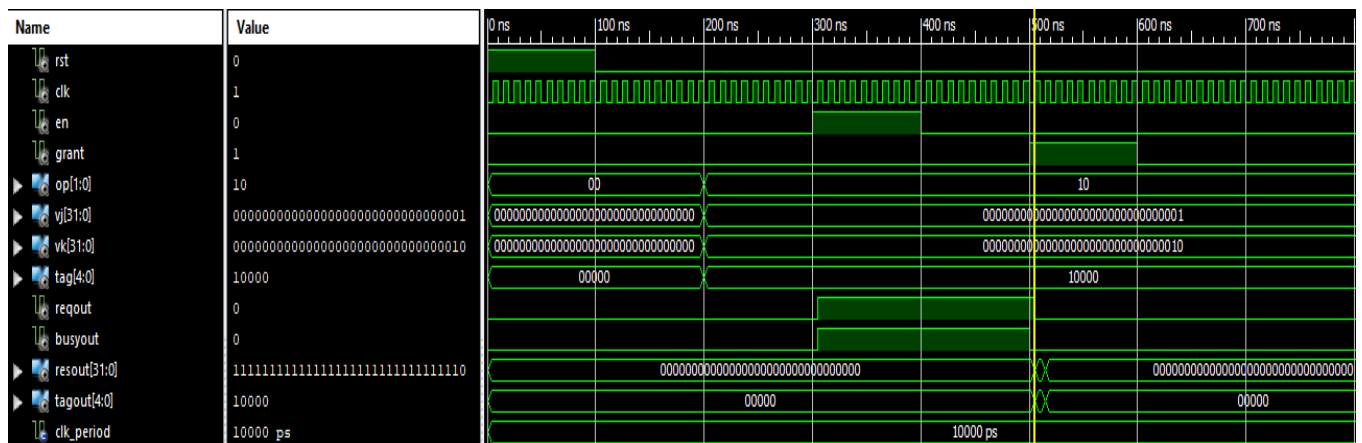
Reservation Station(RS)



Με την ενεργοποίηση του σήματος WE, καταγράφεται η εντολή στο RS και ταυτόχρονα το RS γίνεται Busy(BusyOut='1'). Όμως η εντολή περιμένει δεδομένα από το CDB, οπότε το ReadyOut='0'. Αφού το RS δεχθεί δεδομένα από το CDB, το readyOut γίνεται 1 και περιμένει το σήμα Ex για να γίνει η εκτέλεση και να αποδεσμευτεί το RS (busyOut='0').

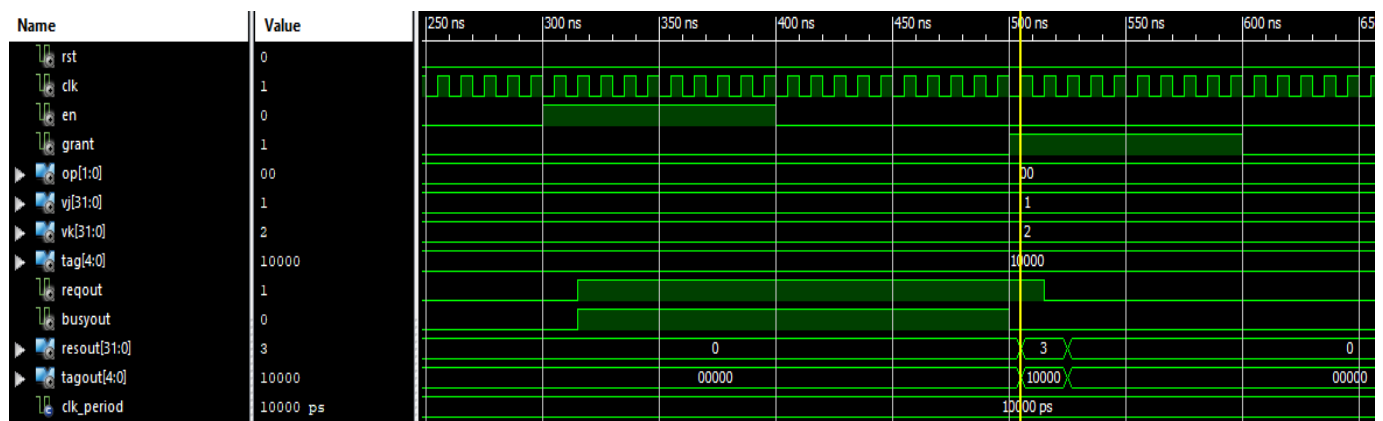
Functional Unit(FU)

Logical FU:



Τα opcode που ανατέθηκαν κατά την υλοποίηση του LogicUnit είναι 00,01,10 για την OR,AND,NOT αντίστοιχα .Παραπάνω γίνεται η εκτέλεση μιας Not. Με την χρήση του Enable οι τιμές των Tag και του αποτελέσματος περνάνε στους 1ους από τους 2 καταχωρητές που είναι συνδεδεμένοι σε σειρά για το καθένα και στην συνέχεια στους 2ους,αφού η τιμή του grant γίνει '1'.Στον αμέσως επόμενο κύκλο θα έχουμε τα αποτελέσματα εξόδου. Όσον αναφορά το busyOut θα έχει την τιμή '1' μέχρι το grant='1'.

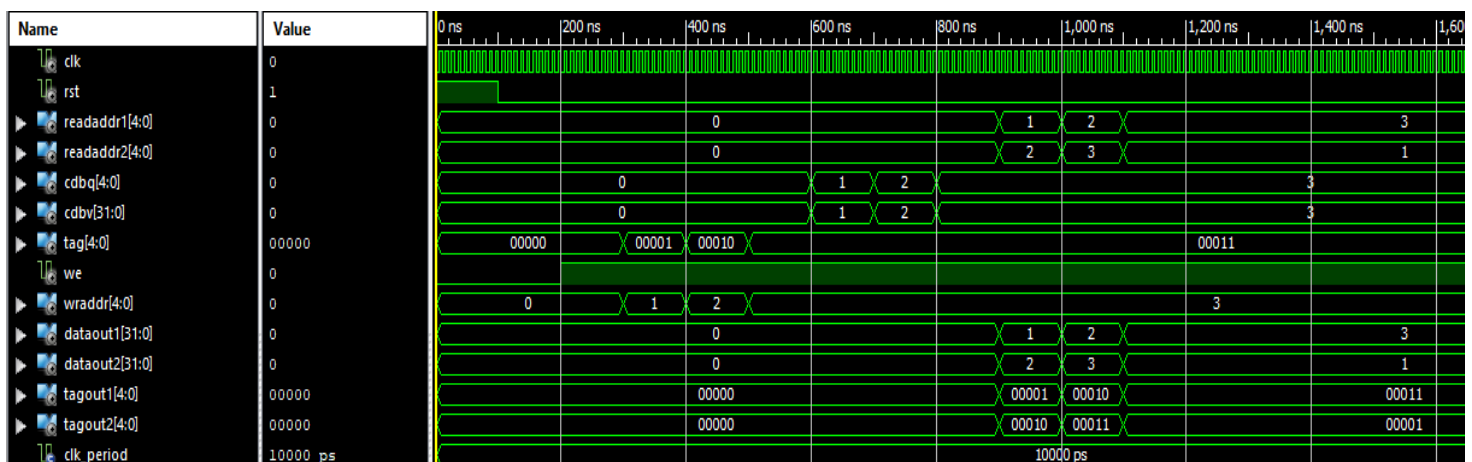
Arithmetic FU:



Παρόμοια με το το LFU , με την διαφορά ότι τώρα θα έχουμε 3 καταχωρητές σε σειρά για τα Tag και το αποτέλεσμα της πράξης. Τα opcode είναι 00,01 για τα ADD,SUB αντίστοιχα. Στο παραπάνω παράδειγμα έχουμε μια πρόσθεση.

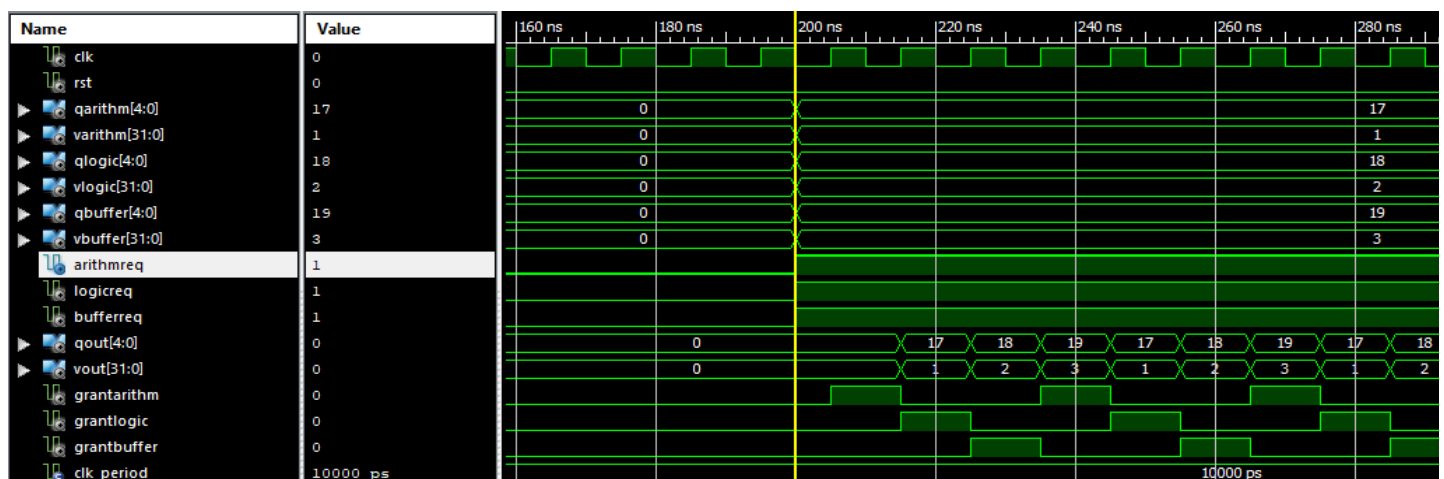
(Ο Τοπικός έλεγχος RS + FU και η Ολοκλήρωση επιμέρους κομματιών δεν έχουν υλοποιηθεί ακόμα...)

Register File



Αρχικά γράφονται τα tags των R1, R2, R3 και R4 των οποίων οι τιμές των data αντικαθίστονται από το CDB μετά από κάποιους κύκλους. Ακόμα μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι οι τιμές που γράφτηκαν προηγουμένως διαβάζονται με επιτυχία.

Common Data Bus



Χάρης το εσωτερικό σήμα prio που χρησιμοποιήθηκε για να θέσει την προτεραιότητα της αποστολής δεδομένων με βάση την τεχνική Round Robin, παρατηρούμε ότι ορθά τα σήματα που έρχονται ως είσοδοι ταυτόχρονα, εμφανίζονται με την σωστή σειρά στην έξοδο του CDB μαζί και με το ανάλογο σήμα grant.