



Zur Erinnerung: Am 19. und 20. Dezember finden keine Übungen statt!

Aufgabe 1: (Memory Address Register) (4 Punkte)

Im Korrektheitsbeweis für Schreibzugriff auf den Speicher haben wir folgende Gleichheit benutzt: $MAR^{T+3} = x(k_i)$. Beweisen Sie die Korrektheit dieser Formel.

Aufgabe 2: (Liste von Predikaten) (6 Punkte)

Erstellen Sie eine Liste aller Kontrollsignale der DLX die in den verschiedenen Stufen benutzt werden. In welcher Stufe werden welche Kontrollsignale benötigt? Welche Bits des Instruktionsregisters müssen für die einzelnen Stufen gepipelined werden?

Bei einigen Kontrollsignalen ist es sinnvoll, diese im voraus zu berechnen und statt dem Instruktionsregister die Kontrollsignale zu pipelinen (z.B. Kontrollsignale, die in mehr als einer Stufe benötigt werden). Markieren Sie diese Signale in Ihrer Liste. Wo werden die Signale benutzt?

Aufgabe 3: (Korrektheit von load) (10 Punkte)

In der Vorlesung haben wir die korrekte Ausführung von Schreibzugriffen bewiesen. Machen Sie dasselbe für Load-Instruktionen: beweisen Sie, dass load-Instruktionen die richtigen Daten aus dem Speicher in das Zielregister schreiben.



Figure 1: Merry Christmas and Happy New Year