

計算機科学実験3HW 中間レポート

下田康世、橘大佑

1029-31-6231,6811

2019 年度入学

2021/05/05

1 概要

SIMPLE の拡張として即値命令の強化とフェーズの並列実行による命令サイクルの短縮を行う。具体的には p1 と p5 を並列実行することによって命令サイクルを 4 サイクルに短縮することが目標である。

2 命令セット・アーキテクチャ

即値命令は controlunit での case 文の場合分けの追加及び適切な制御信号の割り当てで実装できると思われる。p1/p5 の並列実行は、現在 p4 を dr の値が素通りしている。pc の値を分岐で更新するときは mdr ではなく dr の値を入れるので、p4 が開始する時点で pc の次の値は確定している。したがって、現在 p5 信号で更新している pc を p4 信号で更新するようにする。レジスタの更新は mdr の値を使用する時もあるので、考慮が必要である。

3 構造と動作

図 1 に p1/p5 の並列実行の様子を示す。SIMPLE ではサイクル数はフェーズの数と同じく 5 であったが、p1 と p5 を並列実行することによって動作周波数の改善が見込まれる。具体的には 1.25 ほどの性能になると考えられる。構造は分岐先アドレスを PC ヘットする操作を工夫する必要がある。

命令A	p1	p2	p3	p4	p5					
				命令B	p1	p2	p3	p4	p5	
								命令C	p1	

図 1: p1/p5 の並列実行