2021/5/29

コンピュータアーキテクチャ論 Ex08

S1260027

Shunsuke Onuki

課題8-1

コードに存在するデータ依存をすべて列挙する

課題8-2

プログラムを実行した際フォワーディングを行わない場合、行った場合のそれぞれのパイプラインチャートを示す

課題8-3

プログラムをフォワーディングありのパイプラインMIPSプロセッサで実行した場合の必要なサイクル数とCPIを求める。

課題8-1

次のコードに存在するデータ依存をすべて列挙せよ。レジスタ番号、依存元の命令、依存先の命令を求めなさい。

テキスト

自動的に生成された説明

($t0,①,③),($t0,②,③),($a0,①,④),($t0,③,④),($a0,④,⑤),($a0,④,⑥),

($t0,④,①),($a0,⑥,①)

課題8-2

パイプラインMIPSプロセッサで以下のプログラムを走らせた。 フォワーディングを行わない場合、フォワーディングを行った場合の それぞれについて、パイプラインチャートを示せ。 また、５サイクル目で、どのレジスタが書き込まれ、どれが読み込まれるか答えよ（フォワーディング有りの場合）。

テキスト

自動的に生成された説明

(フォワーディング有り)

add $s0,$t0,$t1

lw $s2,16($s0)

sub $s1,$t2,$t3

and $t2,$s2,$s2

ori $s0,$s0,8

IF

ID

EX

MEM

WB

IF

ID

EX

MEM

WB

IF

ID

EX

MEM

WB

IF

ID

EX

MEM

WB

IF

ID

EX

MEM

WB

書き込まれるレジスタ　＄s０

読み込むレジスタ　＄t２

(フォワーディング無し)

IF

ID

EX

MEM

WB

add $s0,$t0,$t1

lw $s2,16($s0)

sub $s1,$t2,$t3

and $t2,$s2,$s2

ori $s0,$s0,8

IF

→

→

→

ID

EX

MEM

WB

IF

ID

EX

MEM

WB

IF

→

→

→

→

→

ID

EX

MEM

WB

IF

→

→

→

→

→

ID

EX

MEM

WB

書き込まれるレジスタ　＄s０

読み込むレジスタ　　　＄s２

課題8-3

以下のプログラムを(フォワーディング有りの)パイプラインMIPSプロセッサで実行した場合、何サイクル必要か求めなさい。また、CPIも求めなさい。 ただし、 分岐した場合のPCの更新はパイプラインのMEMステージで行われるものとし、 分岐予測法としては分岐不成立予測を採用するものとする。 また、j命令によるパイプラインストールは無いものとする。

テキスト

自動的に生成された説明

分岐不成立予測なのでループ内の分岐条件命令後の命令も無条件で実行すると考えて、

3 + 5\*5 = 28 サイクル