

# 2005年度コンピュータハードウェアレポート課題

2004/5/17 (Tue.) 東大 電子情報 坂井修一

下の課題についてのレポートを、指定の提出方法で提出せよ。

☆ レポートの表紙(巻頭)に、次の事項を記述すること

-学部、学科

-学年

-学生証番号

-氏名

☆ 提出方法: 電気系事務室レポート提出ボックスまで、紙のレポートを提出のこと。メールは受理しません。

☆ 切:6月15日 締切を過ぎた原稿は理由のいかんによらず、一切受け付けない

---

## ■課題

### 課題1.

現在使っている PC について、次の情報を調べよ。

- (1) PC の名称、メーカー名、型番
- (2) CPU の種類、メーカー名、クロック速度
- (3) 主メモリの種類と容量 (拡張した場合は拡張した後の容量)
- (4) ディスクの容量
- (5) ディスプレイの種類(CRT か液晶か)、大きさ、精度
- (6) 光学ドライブの種類(CD-ROM~DVD マルチドライブ)、速度
- (7) LAN の有無と速度
- (8) (もしあれば)無線 LAN の有無と速度
- (9) USB インタフェースの個数、速度
- (10)その他の外部インタフェース(もしあれば IEEE139、カードスロットなど)

### 課題2.

次のプログラムを RISC 型プロセッサで実行することを考える。

```
for (i = N, j= 0; i > 0; i--) {  
    j= j+ i ;  
}
```

- (1) このプログラムを通常のアセンブリ言語で記述するとどうなるか示せ。

- (2) (1)を4段のパイプラインで実行したときの様子(分岐を含むループ1周分でよい)を図示せよ。ただし、パイプラインはF, D, E, Rの4つのステージからなるとし、スーパースカラなどの並列実行はしないとする。分岐予測は行ってよいが、当たった場合とはずれた場合の両方を記すこと。
- (3) 次の命令 dbnz (decrement and branch if not zero)を新しく導入する。
- ```
dbnz r1, DEST
```
- この命令は、レジスタ r1 の中身を1減らし、その結果が 0 でなければ DEST にジャンプする、というものである。(1)のプログラムを dbnz を使って書き換えよ。
- (4) dbnz 命令が通常の RISC の分岐命令と同じ実行時間(1クロック)で実現できたと仮定するとパイプライン実行の様子はどうか。図示せよ。
- (5) dbnz 命令を導入するさいの問題点を2つ以上あげよ。

### 課題3.

- (1) 教科書の問 5.2, 5.3 を解け(解答提出不要)
- (2) 問 5.3 事例 4 で  $t_2 = 2000$  のとき、実行時間の相対値はどうか。
- (3) (2)のように、二次キャッシュと主記憶の速度差が大きい場合に生じる効率低下を防ぐにはどうすればよいか。

その他、余裕があれば授業への要望や感想などを述べてください(点数には入れません)。

以上