

Quiz 1: コンピュータの抽象化とテクノロジー

提出期限: 2014年10月21日 13時
提出先: G棟4階 情報2コース事務室

大阪大学 大学院 情報科学研究科
今井 正治

arch-2014@vlailab.ics.es.osaka-u.ac.jp

2014/10/14

©2014, Masaharu Imai

1

Quiz 1(1)

3種類のプロセッサP1, P2, P3が, 下の表に示すクロック周波数とCPIで同じ命令セットを実行しているとする.

プロセッサ	クロック周波数	CPI
P1	2 GHz	1.5
P2	1.5 GHz	1.0
P3	3 GHz	2.5

Q1: どのプロセッサの性能が最高か?

Q2: 各プロセッサがプログラムを10秒で実行するならば, サイクル数と命令数はそれぞれいくつか?

2014/10/14

©2014, Masaharu Imai

2

Quiz 1(2)

Q3: 30%の時間短縮を試みると, 代わりにCPIが20%増大するという. それを達成するには, クロック周波数はどれだけであるべきか?

プロセッサ	クロック周波数	命令数	時間
P1	2 GHz	20×10^9	7秒
P2	1.5 GHz	30×10^9	10秒
P3	3 GHz	90×10^9	9秒

2014/10/14

©2014, Masaharu Imai

3

Quiz 1(3)

下の表に示す3種類のプロセッサについて各問いに答えよ.

プロセッサ	クロック周波数	命令数	時間
P1	2 GHz	20×10^9	7秒
P2	1.5 GHz	30×10^9	10秒
P3	3 GHz	90×10^9	9秒

Q4: 各プロセッサのIPC(サイクル当たりの命令数)はいくつか?

Q5: P2の実行時間をP1と同じにまで短縮するには, クロック周波数をいくつにすべきか?

Q6: P2の実行時間をP3と同じまでに短縮するには, 命令数をいくつにすべきか?

2014/10/14

©2014, Masaharu Imai

4