

Name _____

Computer Architecture

EE 4720

Midterm Examination

Wednesday, 13 March 2013, 9:30–10:20 CDT

Problem 1 _____ (50 pts)

Problem 2 _____ (20 pts)

Problem 3 _____ (10 pts)

Problem 4 _____ (20 pts)

Alias _____

Exam Total _____ (100 pts)

Good Luck!

Problem 1: Ин тхе МИПС имплементатион белощ some ширес аре лабелед щитх цыцле нумберс анд валуес тхат щилл тхен бе презент. Фор ешампле, ц2:4 индицатес тхат ат цыцле 2 тхе шире щилл холд а 4. Отхер ширес аре лабелед јуст щитх цыцле нумберс, индицатинг тхат тхе шире ис усед ат тхат цыцле. Иф а валуе он аны лабелед шире ис чангед тхе цоде шоулд ешецуте инцорректлы. Ноте тхат инструкцион адрессес хаве беен провидед. [50 *pts*]

- ☐ Финиш а програм цонсистент щитх тхесе лабелс.
- ☐ Алл регистер нумберс анд иммедиате валуес цан бе детерминед.
- ☐ Бе суре то филл тхе тщо блоккс маркед *Fill In*.
- ☐ Провиде ан ешпланатион фор тхе ЕШ-стаге филл-ин блокк.

	Cycle:	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0x1000		IF	ID	EX	ME	WB				
0x1004			IF	ID	EX	ME	WB			
0x1034				IF	ID	EX	ME	WB		
0x1038					IF	ID	EX	ME	WB	
0x103c						IF	ID	EX	ME	WB
	Cycle:	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Problem 2: Ансцер тхе фоллошинг чуестионс абоут, ор инспиред бы, АРМ.

(a) [10 pts] МИПС лацкс а цоунтерпарт то тхе АРМ инструкцион шоцн белоц. *Хинт: Тхис хас нотхинг то до цитх МИПС' movn.*

```
mov r1, #5    // Move the constant 5 to register r1.
```

☐ Ешплаин хоц r0 макес суч а МИПС инструкцион уннецессары.

☐ Шоц хоц то перформ тхе саме оператион усинг МИПС инструкцион(с).

(b) [5 pts] Тхе АРМ ИСА статес тхат тхе резулт оф ешецутинг ан инструкцион лике `str r15, [r1]` ис тхат еитхер PC+8 ор PC+12 ис сторед ин меморы, депендинг он тхе имплементатион. (Ременбер тхат АРМ r15 ис ан алиас фор PC.)

☐ Щхат ис тхе бенефит оф макинг тхе резулт оф тхе сторе имплементатион депендент?

(c) [5 pts] Цонсидер ан ИСА щхич статед тхат тхе нумбер оф бранч делаы слоц цоулд бе еитхер zero ор one, депендинг он тхе имплементатион.

☐ Ас ан ИСА феатуре, хоц доес тхис делаы-слот имплементатион депенденце цомпаре ин прац-тицалиты то АРМ'с сторе PC имплементатион депендент бехавиор?

Problem 3: Ин РИСЦ ИСАс инструкционс аре оф фишед сизе, тхат ис, алл инструкционс аре тхе саме сизе. Фор ешампле, ин МИПС, алл инструкционс аре 32 биц. Тхе чарацтер сизе ин МИПС (анд алл ИСАс ментионед ин тхис тест) ис 8 биц.

(a) [5 pts] Десcribe а бенефит оф хавинг фишед-сизе инструкционс. (Тхис ансшер цан бе ментионед ин тхе нешт ансшер'с ешпланатион.)

☐ Фишед-сизе инструкцион бенефит фор РИСЦ.

(b) [5 pts] Ин тхе Итаниум ВЛИЩ ИСА алл инструкционс аре 41 биц. Щхы шоулд 41-бит инструкционс бе диффицулт ор щастефул то имплемент ин а РИСЦ ИСА, суч ас МИПС, бут цаусе но диффицултиес ин ВЛИЩ ИСА имплементатионс, инцлудинг Итаниум имплементатионс.

☐ Форты-оне бит РИСЦ инструкционс диффицулт ор щастефул бецаусе:

☐ Форты-оне бит ВЛИЩ инструкционс нот щастефул анд маке сенсе бецаусе:

Problem 4: Ансцер тхе фоллошинг цомпилер чуестионс.

(a) [10 pts] А цомпаны ис цонсидеринг ремовинг а быпасс цоннецтион ин а десигн оф ан имплементатион. Аналысис он гоод тест програмс шощс тхат перформанце дропс бы 5% щитх тхе быпасс ремовед (анд но отхер чангес).

☐ Щхат цан цомпилер шритерс до абоут тхе перформанце дроп?

(b) [10 pts] Деад-цоде елиминатион ис а цоммонлы усед цомпилер оптимизатион, щхиле профиллинг ис усед лесс офтен бецаусе ит ис а мулти-степ процесс.

☐ Усинг ан ешампле бриефлы десцрибе деад-цоде елиминатион.

☐ Бриефлы десцрибе тхе степс усед ин профилинг.

☐ Щхич ис море ликелы то резулт ин дисаппоинтинг резулц тхат сурприсе тхе программер? Еш-плаин.

Of course, this isn't really the Spring 2013 midterm exam. It's the Spring 2008 midterm exam transliterated into the Cyrillic alphabet (with one illustration removed).

Okay, get back to studying.