

ای نام تو بهترین سرآغاز

تمرین هشتم معماری (مهلت تحویل ۹۴/۲/۲۹)

حمید فدیشه ای، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه بجنورد

۱- توصیف RTL عمل Fetch در کامپیوتر پایه را طوری تغییر دهید که به جای سه سیکل ساعت در دو سیکل

انجام شود. آیا این کار بدون ایجاد تغییر در مسیر داده کامپیوتر قابل انجام است؟

۲- از بخش کنترل کامپیوتر پایه، مدار منطقی قسمتهای زیر را طراحی نمایید:

الف) مدار منطقی تأمین فرمان Load رجیستر DR

ب) مدار منطقی تأمین فرمان Clear شمارنده SC

۳- فرض کنید محتویات حافظه کامپیوتر پایه طبق جدول زیر (سمت چپ) و مقدار اولیه رجیسترها و فلیپ فلاپ

ها طبق جدول زیر (سمت راست) است. با پر کردن جدول سمت راست مقادیر ستونها تا ۱۴ سیکل کلاک بعد را

نشان دهید. ضمناً مشخص کنید که محتوای آدرس 0 و 200 حافظه در انتها چه می باشد. در هنگام حل مسأله

فرض کنید بعد از چهار سیکل کلاک یک وقفه به وقوع می پیوندد.

محتویات حافظه

محتویات رجیسترها و فلیپ فلاپ ها

0	
1	STA 200
2	CIR
3	STA 201
.	
.	
.	
100	LDA 202
101	ADD 203
102	STA 204
.	
.	
.	
200	
201	
202	123
203	456
204	

	SC	AC	DR	IR	PC	IEN	R
Start	0	123	-	-	101	1	0
T ₀							
T ₁							
T ₂							
...							

۴- به کامپیوتر پایه یک دستورالعمل جدید به نام NEG اضافه نمایید. این دستورالعمل عملوندی نمی گیرد و کار آن

این است که از مقدار موجود در رجیستر AC مکمل دو می گیرد و در خود AC ذخیره می کند. برای این دستور

جدید کد دستورالعمل F020 را که در کامپیوتر پایه بلا استفاده است در نظر گرفته ایم. تغییرات لازم در Datapath

و توصیف RTL کامپیوتر پایه برای افزودن این دستورالعمل را ذکر نمایید.

۵- فرض کنید در کامپیوتر پایه یک رجیستر CTR به باس اضافه شده است (مخفف Count Register) که با $S_2S_1S_0 = 000$ انتخاب می شود. تغییرات زیر را در توصیف RTL کامپیوتر پایه ایجاد نمایید:

الف- دستور ISZ را حذف نموده و به جای آن دستور جدید LDC را پیاده سازی نمایید که کار آن بار کردن یک مقدار از حافظه در رجیستر CTR باشد.

$LDC \quad Address \quad ; \quad CTR \leftarrow MEM[Address]$

ب- یک دستور به نام ICSZ به دستورات رجیستری اضافه نمایید (افزایش CTR و Skip کردن در صورتی که نتیجه صفر شود).

پ- مزیت دستور ICSZ نسبت به ISZ در چیست؟

موفق باشید

فدیشه ای