



آزمایشگاه معماری کامپیوتر (اجزاء کامپیوتر)

قابل استفاده دانشجویان کاردانی و مهندسی برق (الکترونیک، مخابرات، مهندسی پزشکی، کنترل و قدرت) و کامپیوتر (سخت افزار و نرم افزار)

تألیف: مهندس اسدالله کاظمی
مدرس دانشگاه و آموزش مرکزی صنعت نفت

کاظمی، اسدالله، ۱۳۴۶ -
 آزمایشگاه معماری کامپیوتر (اجزای کامپیوتر) قابل استفاده
 دانشجویان کاردانی و مهندسی برق... / تألیف اسدالله کاظمی. --
 تهران: صفار: اشراقی، ۱۳۸۴.
 ۱۷۶ ص.: مصور، جدول.

ISBN 964-388-122-9

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.
 ۱. کامپیوترها -- ساختار. ۲. کامپیوترها -- ساختار -- مسائل،
 تمرینها و غیره. ۳. کامپیوترها -- طرح و ساختمان. الف. عنوان.
 ۰۰۴/۲۲QAV۶/۹/ک۲۴/۵

۸۴-۴۶۳۱۹م

کتابخانه ملی ایران

فهرست نویسی پیش از انتشار: انتشارات صفار



شناسنامه کتاب

نام کتاب	: آزمایشگاه معماری کامپیوتر
تألیف	: اسدالله کاظمی
طرح جلد	: فرهاد کمالی
چاپ متن	: چاپخانه گنج شایگان
لیتوگرافی	: صدف
شمارگان	: ۲۲۰۰ نسخه
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۸۵
ناشر	: انتشارات صفار - اشراقی
قیمت	: ۱۵۰۰۰ ریال
مرکز پخش	: بخش کتاب بینش ۶۶۴۰۸۴۸۷

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر می باشد. ۱۳۸۵

www.nasherin.com/saffar

saffar@nasherin.com

شابک ۹۶۴-۳۸۸-۱۲۲-۹

ISBN 964-388-122-9

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر است. تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر بصورت حرفه ای یا چاپ
 مجدد، چاپ افست، پلی کپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است. متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

فهرست مطالب

۶	پیشگفتار
۷	آزمایش اول: تولید دنباله‌های زمانی
۸	- مقدمه
۸	۱-۱) بررسی آی‌سی‌های ۷۴۰۰، ۷۴۰۴، ۷۴۹۳ و ۷۴۴۲
۱۶	۱-۲) مراحل تولید دنباله‌های زمانی
۲۱	سؤالات
۲۴	آزمایش دوم: سیگنال‌های کنترل و ریز عملیات انتقالی
۲۵	مقدمه
۲۵	۲-۱) بررسی آی‌سی‌های ۷۴۱۷۳، ۷۴۱۶۱، ۷۴۱۵۷
۳۲	۲-۲) توابع کنترل و ریز عملیات انتقالی
۳۶	سؤالات
۴۰	آزمایش سوم: ساخت حافظه دیودی (ROM)
۴۱	مقدمه
۴۱	۳-۱) بررسی آی‌سی ۷۴۱۵۴ و ۷۴۳۶۸
۴۸	۳-۲) ساخت ROM دیودی توسط دیکودر فعال Low
۵۰	سؤالات
۵۳	آزمایش چهارم: حافظه RAM با ظرفیت 4×4 توسط آی‌سی ۷۴۱۷۰
۵۴	مقدمه
۵۴	۴-۱) عملکرد یک حافظه RAM
۵۶	۴-۲) بررسی آی‌سی ۷۴۱۷۰
۶۰	۴-۳) ساخت حافظه RAM با ظرفیت 4×4
۶۳	سؤالات
۶۷	آزمایش پنجم: بررسی حافظه RAM آی‌سی ۶۱۱۶
۶۸	مقدمه
۶۸	۵-۱) بررسی انواع حافظه‌های RAM
۷۴	۵-۲) بررسی آی‌سی ۶۱۱۶
۷۶	۵-۳) بررسی عملکرد حافظه - SRAM آی‌سی ۶۱۱۶
۷۹	سؤالات

آزمایش ششم: بررسی واحد ALU	۸۲
مقدمه	۸۳
۶-۱) بررسی آی سی ۷۴۱۸۱	۸۳
۶-۲) بررسی عملکرد آی سی ۷۴۱۸۱ به عنوان یک واحد ALU	۸۶
سؤالات	۹۰
آزمایش هفتم: طراحی و ساخت مدار کامل ALU توسط آی سی های TTL	۹۳
مقدمه	۹۴
۷-۱) طراحی و مراحل آزمایش	۹۴
آزمایش هشتم: طراحی پروژه CPU چهاربیتی توسط آی سی ۷۴۱۸۱	۹۷
پیوست اول: آشنایی با بردبرد و وسایل آزمایشگاهی	۱۰۰
پیوست دوم: بلوک پایه آی سی های مورد استفاده در آزمایشگاه معماری کامپیوتر	۱۰۷
پیوست سوم: کاتولوگ کامل آی سی های مورد استفاده در آزمایش های معماری کامپیوتر	۱۱۱
مرجع	۱۷۶

پیشگفتار

به نام ایزد یکتا

درس معماری کامپیوتر از مجموعه دروسی است، که با انجام آزمایشات مربوط به قسمت‌های مختلف آن، مفاهیم و روابط منطقی یک ریز پردازنده و کامپیوتر مشخص می‌شود.

آزمایشگاه معماری در کلیه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی به دو روش زیر ارائه می‌گردد. در روش اول با وجود یک مینی سیستم کامپیوتری به بررسی قسمت‌های مختلف اجزای کامپیوتر می‌پردازند. از نظر نگارنده روش فوق نمی‌تواند ارتباط سخت افزاری بین واحدهای مختلف کامپیوتر و اهداف آزمایشگاه معماری را محقق نماید.

در روش دوم با ساختن قسمت‌های مختلف یک مینی سیستم کامپیوتری توسط آی‌سی‌های TTL^۱ و در پایان از ترکیب آزمایشات انجام شده به یک مینی سیستم چهار بیتی آزمایشگاهی، اهداف آزمایشگاه معماری تحقق می‌یابد. نگارنده روش دوم را به لحاظ مفید بودن آن، مد نظر قرار داده و کتاب حاضر را تهیه و تنظیم نمود.

در هر آزمایش ابتدا مقدمه و سپس به معرفی آی‌سی‌های مورد استفاده و در نهایت به طراحی مدار سخت‌افزاری مورد نظر می‌پردازد. در پایان هر آزمایش، سؤالات متناسب با آزمایش مورد نظر طراحی و ارائه شده است.

کتاب حاضر قابل استفاده کلیه دانشجویان مقاطع کارشناسی و کاردانی مهندسی برق (الکترونیک، مخابرات، مهندسی پزشکی، کنترل و قدرت) و مهندسی کامپیوتر (سخت افزار و نرم افزار) می‌باشد.

نگارنده، از استاد دوران دانشگاهی جناب آقای مهندس عسگری و دانشجویان که اینجانب را بر آن داشتند تا کتاب حاضر را تدوین نمایم، سپاسگزاری می‌گردد.

در پایان از آقایان حمید رضا عابدینی، فرامرز هاشمی نصر و حسن اکبری بابت رسم شکلها و از انتشارات صفار (اشراقی) بابت تایپ و چاپ کتاب حاضر تشکر و قدردانی می‌نماید و از کلیه اساتید، دانشجویان و صاحب‌نظران گرامی انتظار می‌رود، نواقص احتمالی کتاب را به آدرس یا E-mail اینجانب ارسال نمایند.

E-mail: ASADOLLAHK@yahoo.com

مازندران - محمود آباد - صندوق پستی ۴۱۵

اسدالله کاظمی - تابستان ۱۳۸۴