

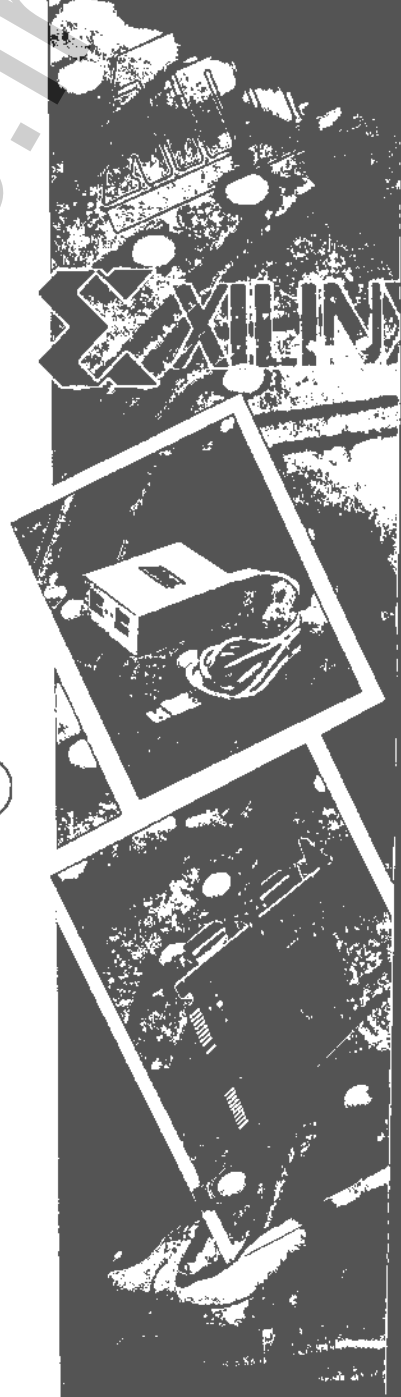
گذرگاه‌ها
و درگاه‌های
کامپیوترهای شخصی

PCI
ECP/EPP

مؤلفین :

مهندس عبدالمجید منصوریان‌فر
مهندس اصغر کریمی

بسم الله الرحمن الرحيم



منصوریان فر، عبدالمجید، ۱۳۵۳-

گذرگاهها و درگاههای کامپیوترهای شخصی / تالیف عبدالمجید منصوریان فر، اصغر کریمی...

اصفهان: انتشارات مؤسسه علمی دانش پژوهان برین، ۱۳۸۳.

۱۵۲ ص.

ISBN : 964-7983-42-5

۱۵۰۰۰ ریال:

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیفا.

۱. کامپیوترهای ریز، ۲. کامپیوترهای ریز - - پایگاههای کاری.

الف. کریمی، اصغر، ۱۳۵۲ -

ب. عنوان.

۰۰۴/۱۶

۴ ک ۸۸/۵۶ QA

۸۲-۲۱۲۵۷ م

کتابخانه ملی ایران



نام کتاب	: گذرگاهها و درگاههای کامپیوترهای شخصی
مؤلفین	: مهندس عبدالمجید منصوریان فر، مهندس اصغر کریمی
ناشر	: انتشارات مؤسسه علمی دانش پژوهان برین، انتشارات ارکان
نوبت چاپ	: اول - زمستان ۱۳۸۳
شمارگان	: ۲۰۰۰ جلد
حروفچینی و صفحه آرایی	: انتشارات دانش پژوهان برین
طرح جلد	: انتشارات دانش پژوهان برین
لیتوگرافی	: مهتاب
چاپ متن	: شهاب
چاپ جلد	: حافظ
صحافی	: آذین
قطع، شمارش صفحات	: وزیر، ۱۵۲ صفحه
بها	: ۱۵۰۰۰ ریال

ISBN : 964-7983-42-5

شابک: ۹۶۴-۷۹۸۳-۴۲-۵

اصفهان: خیابان میر، حدفاصل پل هوائی شیخ صدوق و چهارراه آب ۲۵۰، ساختمان اردیبهشت، طبقه دوم.

تلفن: ۶۶۳۸۰۱۲ تلفکس: ۶۶۳۴۵۱۰ صندوق پستی: ۸۱۴۶۵-۸۹۴

www.daneshpajohan.com

info@daneshpajohan.com

«حق چاپ برای ناشر محفوظ است»

آشنایی با دانش پژوهان

مؤسسه علمی دانش پژوهان برین یک نهاد علمی خصوصی است که با اهداف انجام و گسترش فعالیتهای علمی و پژوهشی و ارائه خدمات به دانش پژوهان به ویژه قشر دانشگاهی فعالیت خود را از پاییز ۷۸ آغاز نموده است. این مؤسسه ارتقای دانش پژوهی را به عنوان ویژگی ممتاز جامعه‌ای پویا و پیشرو، سرلوح فعالیتهای خود قرار داده است.

مؤسسه علمی دانش پژوهان برین با توجه به اهداف آرمانی و سازمانی خود با استفاده از نیروی جوان و متخصص دارای تحصیلات عالی دانشگاهی از دانشگاههای معتبر داخلی و خارجی کشور و بهره‌گیری از همکاری و مشاوره اساتید دانشگاههای مختلف اقدام به سازماندهی فعالیتهای خود در قالب واحدهای زیر نموده است. **انتشارات:** با توجه به کادر علمی جوان و پرتوان مؤسسه و ارتباطات گسترده با اعضای هیأت علمی دانشگاهها این واحد با هدف گردآوری، تألیف، تدوین و ترجمه متون مورد نیاز در زمینه‌های فنی و مهندسی و علوم پایه به ویژه متون دانشگاهی و انجام کلیه امور چاپ و نشر این متون در قالب کتاب تشکیل شده است. تاکنون بیش از ۷۰ عنوان کتاب دانشگاهی توسط این انتشارات به چاپ رسیده است.

تحقیقات: جذب و هدایت استعدادهای بالقوه دانش پژوهان در قالب فعالیتهای علمی و پژوهشی از رسالتهای این واحد است. راه‌اندازی پایگاه اطلاعاتی مجلات علمی کشور، (www.barindex.ir) آماده‌سازی نرم‌افزار ویژه نشر الکترونیک، همکاری در راه‌اندازی شبکه کتاب ایران (www.irannetbook.com) و دهها فعالیت دیگر در زمینه فناوری اطلاعات (IT) از دستاوردهای این واحد می‌باشد.

آموزش: فعالیتهای آموزشی که از سال ۷۸ تاکنون انجام گرفته است شامل کلاسهای آمادگی آزمون کارشناسی ارشد و کاردانی به کارشناسی، دوره‌های نرم‌افزارهای مهندسی، دوره‌های تخصصی TOEFL و IELTS بوده است. از سال ۱۳۸۳ فعالیتهای آموزشی مؤسسه جهت ایجاد یک مجتمع بزرگ آموزشی بصورت مستقل تحت عنوان مؤسسه فرهنگی هنری دانش پژوهان ادامه یافته است.

فعالیتهای جدید طرح‌ریزی شده در این قسمت شامل دوره‌های ترمیک زبان پسرانه و دخترانه، آموزش نرم‌افزارهای گرافیکی و عمومی، دوره‌های آموزشی ICDL و برگزاری آزمون آمادگی کارشناسی ارشد در سراسر کشور می‌باشد.

کتاب گذرگاهها و درگاههای کامپیوترهای شخصی نمونه‌ای از کتابهای مجموعه دانش پژوهان است که حاصل تلاش آقایان مهندس عبدالمجید منصوریان‌فر و مهندس اصغر کریمی می‌باشند. مؤسسه علمی دانش پژوهان برین سپاس و قدردانی خود را از این عزیزان ابراز می‌دارد.

بدیهی است شکوفایی حرکت دانش پژوهی و به سرنمزل رساندن اهداف مؤسسه همکاری و همراهی همه دانش پژوهانی که با این اهداف همسویی دارند را می‌طلبد بنابراین دانش پژوهان همواره آماده استقبال از پیشنهادها و نظرات همه دوستان می‌باشند.

مقدمه مؤلفین

قابلیت‌های روز افزون کامپیوترهای شخصی و صرفه اقتصادی آنها باعث شده است که این وسیله در زمینه‌های مختلف، اعم از صنعت، پزشکی، صنایع نظامی و غیره به عنوان یک انتخاب مناسب، جهت جمع‌آوری و پردازش اطلاعات، ذخیره و بازیابی آنها و... مطرح گردد.

کامپیوترهای شخصی از همان ابتدا دارای امکاناتی جهت اتصال به وسایل جانبی مختلف و برقراری ارتباط با آنها بودند. پورت‌های موازی و سریال، پورت بازی و گذرگاه‌های توسعه از جمله این امکانات بود. شاید این واقعیت که امروزه، وسایل بسیار زیادی اعم از کارت‌های ضبط و پخش صوت و تصویر، کارت‌های تلویزیون و ماهواره، دوربین‌های دیجیتال، پروگرامرها و وسایل ذخیره‌سازی خارجی و... به راحتی قابل اتصال به PC می‌باشند، در ابتدا برای طراحان PC دور از ذهن می‌نمود. اما امروزه با افزایش قابلیت‌های درگاه‌ها و گذرگاه‌های کامپیوتر، این واقعیت برای اغلب کاربران، امری عادی به نظر می‌رسد.

رشد گذرگاه‌ها از نظر سرعت و پهنای خطوط داده و قابلیت‌های دیگر بسیار چشم‌گیر بوده است. ISA به عنوان یک گذرگاه قدیمی و خوش دست و آشنا برای طراحان، EISA به عنوان توسعه یافته ISA اما با طول عمر کم، PCI به عنوان یک گذرگاه پیشرفته و سریع و هنوز مطرح در کامپیوترهای شخصی چند گذرگاه شاخص در سیستم‌های PC می‌باشند. هر چند جهت کارت‌های گرافیکی گذرگاه‌هایی چون VL و AGP نیز مطرح گردیده است که خارج از موضوع بحث ما می‌باشد.

در کنار گذرگاه‌ها و جهت سهولت اتصال دستگاه‌های جانبی به PC، درگاه‌ها (پورت‌ها)، بهترین انتخاب بوده‌اند. از پورت موازی که ابتدا برای ارتباط با چاپگر طراحی گردید، به دلیل سادگی در کاربردهای فراوانی استفاده می‌شود، به نحوی که با توجه به استقبال فراوان از این پورت انواع پیشرفته آن به نام EPP و ECP، امروزه بر روی تمامی مادربردها یافت می‌شود.

پورت سریال RS232 پورت مفید دیگری است که امکان ارتباط سریال آسنکرون را با وسایل جانبی فراهم می‌آورد.

امروزه پورت USB به عنوان یک انتخاب مناسب، جهت انتقال سریال اطلاعات با سرعت بالا مطرح می‌باشد. به طوری که دستگاه‌های I/O بسیار زیادی جهت اتصال توسط USB به یک سیستم PC، طراحی و به بازار عرضه شده است.

انشاءالله در نگارش‌های بعدی کتاب جزئیات پورت سریال و USB با ارائه آزمایش‌های کاربردی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

در این کتاب به زبان ساده عملکرد گذرگاه PCI را تشریح خواهیم کرد. همچنین در مورد پورت موازی در مودهای مختلف SPP، EPP و ECP توضیحاتی به همراه آزمایش‌های کاربردی ارائه می‌نمایم. آزمایش‌هایی از قبیل برنامه‌ریزی FPGA و میکروکنترلر و... از این دسته‌اند. این کتاب به دانشجویان و متخصصین برق و کامپیوتر جهت طراحی بر اساس PC توصیه می‌گردد.

آماده‌سازی این مجموعه جهت چاپ با تلاش آقای مهندس مجید صلصال که زحمت ویرایش، آقای مهندس مهران بکایی مدیریت محترم انتشارات، خانم مخدنه رضایی در بخش حروفچینی، آقای علی نیک‌آیین برای صفحه‌بندی و آقای مهران حاج‌کریمیان در قسمت لیتوگرافی که نهایت همکاری را در نشر این کتاب با ما داشتند، انجام گرفته است که مؤلفین برخود لازم می‌دانند از تمامی این دوستان تشکر و قدردانی نمایند.

والسلام

منصوریان فر- کریمی

فهرست مطالب

۷	مقدمه مؤلفین
۱	۱. فصل اول
۱	گذرگاه PCI
۱	۱-۱. مقدمه
۴	۲-۱. گذرگاه PCI
۴	۱-۲-۱. ویژگی‌های گذرگاه PCI
۶	۲-۲-۱. تعاریف بنیادین در ساختار PCI
۹	۳-۲-۱. مروری بر سیگنال‌های مهم در گذرگاه PCI
۱۵	۳-۱. عملیات‌های روی گذرگاه PCI
۱۵	۱-۳-۱. سیکل Special
۱۷	۲-۳-۱. عملیات خواندن
۲۰	۳-۳-۱. عملیات نوشتن
۲۳	۴-۱. تشخیص خطا
۲۴	۱-۴-۱. تولید و چک کردن بیت نوازن در عملیات خواندن و نوشتن
۲۷	۲-۴-۱. خطای SERR
۲۸	۵-۱. پیکر بندی (Configuration)
۳۰	۱-۵-۱. رجیسترهای پیکر بندی مهم
۳۴	۲-۵-۱. عملیات خواندن و نوشتن در فضای پیکر بندی
۳۵	۶-۱. استفاده از منابع مشترک
۳۸	۷-۱. اتمام نابهنگام عملیات (Premature Transaction Termination)
۳۹	۱-۷-۱. Disconnect
۴۱	۱-۱-۷-۱. عوامل بروز Disconnect
۴۲	۲-۷-۱. Retry

۴۳	 Retry عوامل بروز
۴۳	 Abort Abort.۳-۷-۱
۴۳	 Abort عوامل بروز Abort.۱-۳-۷-۱
۴۳	 ۸-۱ طراحی کارت

۴۵..... فصل دوم

۴۵..... مروری بر دستگاه‌های SPP، EPP و ECP

۴۵	 ۱-۲ پورت موازی (Parallel Port)
----	--------------------------------------

۴۶..... گذرگاه SPP

۴۶	 ۲-۲ استاندارد SPP
۵۰	 ۳-۲ آدرس رجیسترهای پورت SPP

۵۱..... گذرگاه EPP

۵۱	 ۴-۲ مقدمه
۵۲	 ۵-۲ مشخصات سخت افزاری EPP
۵۳	 ۶-۲ Hand Shake در استاندارد EPP
۵۳	 ۷-۲ سیکل‌های انتقال در پورت موازی EPP
۵۴	 ۱-۷-۲ سیکل نوشتن داده در EPP
۵۵	 ۲-۷-۲ سیکل نوشتن آدرس
۵۶	 ۳-۷-۲ سیکل خواندن داده از پورت EPP
۵۷	 ۴-۷-۲ سیکل خواندن آدرس در پورت EPP
۵۸	 ۸-۲ رجیسترهای پورت EPP

۵۹..... گذرگاه ECP

۵۹	 ۹-۲ استاندارد ECP
۶۰	 ۱۰-۲ مشخصات سخت‌افزاری پورت ECP
۶۱	 ۱۱-۲ پایه‌های پورت ECP
۶۳	 ۱۲-۲ Hand Shake در استاندارد ECP
۶۳	 ۱-۱۲-۲ سیکل داده پورت ECP در جهت مستقیم

۶۴	سیکل فرمان پورت ECP در جهت مستقیم
۶۴	سیکل داده پورت ECP در جهت معکوس
۶۶	سیکل فرمان پورت ECP در جهت معکوس
۶۷	تکنیک RLE (Run Length Encoding)
۶۸	رجیسترهای پورت ECP
۶۹	مدهای عملکرد پورت ECP
۷۱	رجیستر CNFGA
۷۳	رجیستر CNFGB

۳. فصل سوم

۷۵.....آزمایش‌های کاربردی

۷۵.....آزمایش اول

۷۵	۱-۳. LED چشمک زن توسط پورت موازی
۸۰	۲-۳. ایجاد رقص نور با استفاده از ۸ عدد LED و پورت موازی

۸۵.....آزمایش دوم

۸۵	۳-۳. اتصال یک 7-SEG به پورت موازی
۸۹	۴-۳. اتصال دو عدد 7-SEG به پورت موازی با استفاده از مبدل BCD TO 7-SEG

۹۴.....آزمایش سوم

۹۴	۵-۳. اتصال هشت کلید (سوئیچ) به پورت موازی SPP و EPP و تعیین وضعیت آنها
۹۸	۱-۵-۳. اتصال هشت کلید به پورت موازی EPP و تعیین وضعیت آنها

۱۰۰.....آزمایش چهارم

۱۰۰	۶-۳. برقراری ارتباط بین دو کامپیوتر از طریق پورت SPP
-----	---

۱۰۴.....آزمایش پنجم

۱۰۴	۷-۳. ارتباط بین میکروکنترلر 89C51 و پورت موازی EPP و مشاهده محتویات حافظه RAM داخلی میکروکنترلر بر روی مانیتور
-----	---

آزمایش ششم..... ۱۰۸

۳-۸ اتصال یک مبدل آنالوگ به دیجیتال به پورت موازی EPP..... ۱۰۸

آزمایش هفتم..... ۱۱۴

۳-۹. برنامه‌ریزی میکروکنترلرهای ATME1 (AT89C51 و AT89C52) توسط پورت

موازی SPP..... ۱۱۴

آزمایش هشتم..... ۱۲۱

۳-۱۰. طراحی پروگرامر برای میکروکنترلرهای سری S (AT89S51) با استفاده از پورت

موازی SPP..... ۱۲۱

آزمایش نهم..... ۱۲۹

۳-۱۱. برنامه‌ریزی یک FPGA از شرکت Xilinx با استفاده از پورت موازی SPP..... ۱۲۹