

به نام خدای مهربان

مدارهای واسط

مجتبی زرین وند

سرشناسه	: زرین‌وند، مجتبی، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	: مدارهای واسط / مجتبی زرین‌وند.
مشخصات نشر	: تهران: موسسه انتشاراتی رایان کاویان پویا، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۵ ص.
شابک	: 978-600-8245-39-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: رابط سخت‌افزاری
موضوع	: Computer interfaces
موضوع	: پورت‌ها (سیستم الکترونیکی کامپیوتر)
موضوع	: (Ports (Electronic computer system
موضوع	: ریزپردازنده‌ها
موضوع	: Microprocessors
رده بندی کنگره	: TK۷۸۸۷/۵
رده بندی دیویی	: ۰۰۴/۶
شمار کتابخانه ملی	: ۵۹۳۰۹۱۴

مدارهای واسط

تألیف: مجتبی زرین‌وند

ناشر: موسسه انتشاراتی رایان کاویان پویا

چاپ اول: ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: کیهان ۶۶۴۷۷۶۵۰

بها: ۳۸/۰۰۰ تومان

ISBN : 978-600-8245-39-1

«حق چاپ برای ناشر محفوظ است»

مرکز بخش و فروش : ۶۶۴۷۷۶۵۰ - ۰۹۳۵ ۴۰ ۳۰ ۴۳۰

فهرست

صفحه	عنوان
۹	فصل اول - آشنایی با سیستم‌های مبتنی بر پردازنده
۱۸	فصل دوم - طراحی سیستم‌های مبتنی بر پردازنده
۴۹	زنگ تفریح! کانالوگ پردازنده ۸۰۸۸
۵۰	فصل سوم - پردازنده ۸۰۸۶/۸۸
۶۸	فصل چهارم - گذرگاه‌های کامپیوتری
۹۷	فصل پنجم - پورت‌های رابطی کامپیوتر
۱۰۵	فصل ششم - پروتکل ارتباط وازی کامپیوتر
۱۲۸	فصل هفتم - ارتباط سریال
۱۵۷	زنگ تفریح! مشخصات اولین "مادربرد شخصی"
۱۵۸	فصل هشتم - برنامه‌نویسی پورت‌های کامپیوتر تحت ویندوز
۱۷۹	پیوست - خلاصه‌ای از کانالوگ پردازنده ۸۰۸
۱۸۵	کتاب‌شناسی

مقدمه کتاب

در لحظه‌ای که این سطور را می‌نویسم، به لطف حضرت دوست ۵ جلد کتاب نگاشته‌ام و سه کتاب نیمه که اگر عمری باقی باشد در آینده نزدیک به بار خواهند نشست. در آنچه چاپ شده کوچک‌ترین نفع مادی نبرده‌ام و به آنچه در راه است نیز طمع مادی ندارم. این کاغذهای سیاه شده را زکات علم می‌دانستم و می‌دانم و بس.

به هر روی، امیدوارم که این بار تجربه بهنجاری باشد تا بقیه مؤلفان عزیز نیز ترغیب شوند و نگاشته‌های مفید خود را در اینترنت به اشتراک بگذارند و خیال‌شان از رعایت حق مؤلف آسوده باشد. صفحه‌آرایی این کتاب را از چاپ اصلی (قطع وزیری) تغیر داده‌ام

www.ketab.ir

مقدمه

کامپیوتر را با کدامیک از کاربردهایش می‌شناسید؟! کاربردهای عمومی؟ بازی؟ پخش موسیقی و ویدئو؟ تایپ و طراحی گرافش؟

یا کاربردهای تخصصی‌تر؟ برنامه‌نویسی وب و پایگاه داده‌ها؟ شبیه‌سازی فرآیندها؟ انجام محاسبات پیچیده؟ یا ...

در واقع کامپیوتر به عنوان مهمترین و قوی‌ترین ابزار کنترلی برنامه‌پذیر، سالیان درازی است که جای خودش را در صنعت، امور شهری و زندگی انسان‌های امروزی باز کرده است. یکی از کاربردهای مهم کامپیوتر، استفاده از آن برای کنترل و نظارت بر دستگاههای دیگر است: نظارت بر محیطی که مشخصات آن (نور، رطوبت، دما، فشار و ...) باید کنترل شده باشد، کنترل یک روبات پیچیده مانند یک روبات زیردریایی و ...

هرچند است که از میکروکنترلرهای مدرن و نیز مادربردهای صنعتی امروزه می‌توان پردازش‌های بسیار قوی و سطح بالا (مانند پردازش تصویر) را بدون نیاز به کامپیوتر انجام داد، اما هنوز در بسیاری از کاربردها کنترل یا نظارت کامپیوتری نقش مهمی را ایفا می‌کند؛ به ویژه وقتی پردازش مورد نظر بسیار قوی و شامل بخش‌های مختلفی مانند ارتباط با شبکه، پردازش ویدئو، کار پایگاه داده‌های مفصل باشد.

«طراحی مدارهای واسطه کامپیوتری» یکی از مباحث کاربردی رشته‌های مهندسی سخت‌افزار، مهندسی پزشکی و مهندسی برق می‌باشد که نحوه مرتبط کردن سخت‌بهای مختلف با کامپیوتر را تشریح می‌کند. دامنه این بحث از طراحی کارت‌های کامپیوتری تا طراحی واسطه‌ها، برای ارتباط موازی و سریال با کامپیوتر گسترده است. از دیگر مباحث مرتبط با این حوزه می‌توان به نحوه برقراری ارتباط با کامپیوتر و مودم، چگونگی کنترل دستگاهها از راه دور به کمک تلفن و شبکه و اینترنت و نیز شبکه‌های کنترلی مانند CAN و X10 اشاره کرد. حتی اگر بخواهید به جای کامپیوتر از مادربردهای صنعتی برای کنترل دستگاه‌های پیچیده استفاده کنید، باید با اصول طراحی مدارهای واسطه آشنایی داشته باشید.

در این نوشتار تلاش کرده‌ایم مباحث مرتبط با طراحی مدارهای واسطه کامپیوتری، به زبان ساده و به صورت پایه‌ای بیان شوند. به همین لحاظ ممکن است بعضی مباحث کمی قدیمی به نظر آیند مثلاً برای توضیح نحوه طراحی کارتهای کامپیوتری، ناگزیر به یکی از پردازنده‌های قدیمی اینتل (۸۰۸۸) که در اولین کامپیوترهای IBM مورد استفاده قرار گرفت، پرداخته‌ایم. این موضوع برای ورود پایه‌ای به بحث پیچیده‌ای مانند طراحی مدارهای واسطه ضروری است و به خواننده کمک می‌کند از اصولی که آموخته برای طراحی مدارهای پیچیده استفاده کند. به علاوه بسیاری از تنظیمات کامپیوترهای اولیه، در کامپیوترهای امروزی نیز به چشم می‌خورد. بعضی از سخت‌افزارها که دیگر در کامپیوترهای شخصی دیده نمی‌شوند (مانند اسلات ISA)، هنوز در دستگاهها و مادربردهای صنعتی کاربرد زیادی دارند. در کنار مباحث پایه‌ای، تا حدودی به مباحث جدید مرتبط با مدارهای واسطه مانند گذرگاه‌های جدید نیز پرداخته شده است. بدیهی است مخاطب علاقه‌مند برای دریافت اطلاعات تخصصی‌تر راجع به هر بحث می‌تواند به مراجع طراحی مدارهای واسطه که بسیار متنوع هستند و در پایان این نوشته به برخی از آنها اشاره خواهد شد، مراجعه نماید.