

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سخت افزار

رشته‌ی کامپیوتر،

زمینه‌ی خدمات

شاخه‌ی متوسطه‌ی فنی و حرفه‌ای

اکبری، افشین، ۱۳۵۶-

سخت‌افزار رشته‌ی کامپیوتر، زمینه‌ی خدمات، شاخه‌ی متوسطه‌ی فنی و حرفه‌ای / مؤلف افشین اکبری؛ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار و دانش؛ سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش، - تهران: فاطمی، ۱۳۹۰.
دوازده، ۳۴۷ص: مصور(رنگی)، جدول.

ISBN 978-964-318-653-1

فیبیا.

کتابنامه: ص [۳۴۷].

۱. سخت‌افزار-- راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲. کامپیوترها -- راهنمای آموزشی (متوسطه). الف. مؤسسه انتشارات فاطمی. ب. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش. ج. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. د. عنوان.

۳۷۳

TK۷۸۸۵/۶/الف ۳

۱۳۹۰

۲۳۴۸۱۴۱

کتابخانه‌ی ملی ایران

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز:

پیشنهادها و نظرهای خود را درباره‌ی محتوای این کتاب به نشانی
تهران، صندوق پستی شماره‌ی ۴۸۷۴۱۵، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف
آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش ارسال فرمایید.

tvoccd@roshd.ir

www.tvoccd.medu.ir

پیام‌نگار (ایمیل):

وب‌گاه (وب‌سایت):

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش

عنوان و شماره‌ی کتاب: سخت‌افزار / کد ۴۵۲/۳

مجری: انتشارات فاطمی

مؤلف: افشین اکبری

ویراستار فنی: فرید مصلحی

صفحه‌آرا: فاطمه تقفی

تصویرسازی جلد: علیرضا طاهرنجمی

حروفچین: اعظم سیاهوشی

محتوای این کتاب در جلسه‌ی مورخ ۹۰/۲/۱۸ کمیسیون تخصصی رشته‌ی کامپیوتر دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های
فنی و حرفه‌ای و کاردانش با عضویت بتول عطاران، محمدرضا شکرریز، زهرا عسگری، شهناز علیزاده، ملیحه طزری، سعیدرضا
سعادت یزدی و محمدرضا یمقانی تأیید شده است.

نوبت و سال چاپ: دوم، ۱۳۹۱

ناشر: انتشارات فاطمی

نشانی ناشر: میدان دکتر فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی، شماره‌ی ۱۴، **کد پستی:** ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱، **تلفن:** ۸۸۹۴۵۵۴۵

(۲۰ خط)، **وب‌سایت:** www.fatemi.ir

چاپ: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی (سهامی خاص) تهران: کیلومتر ۱۷ جاده‌ی مخصوص کرج - خیابان ۶۱
(داروپخش)

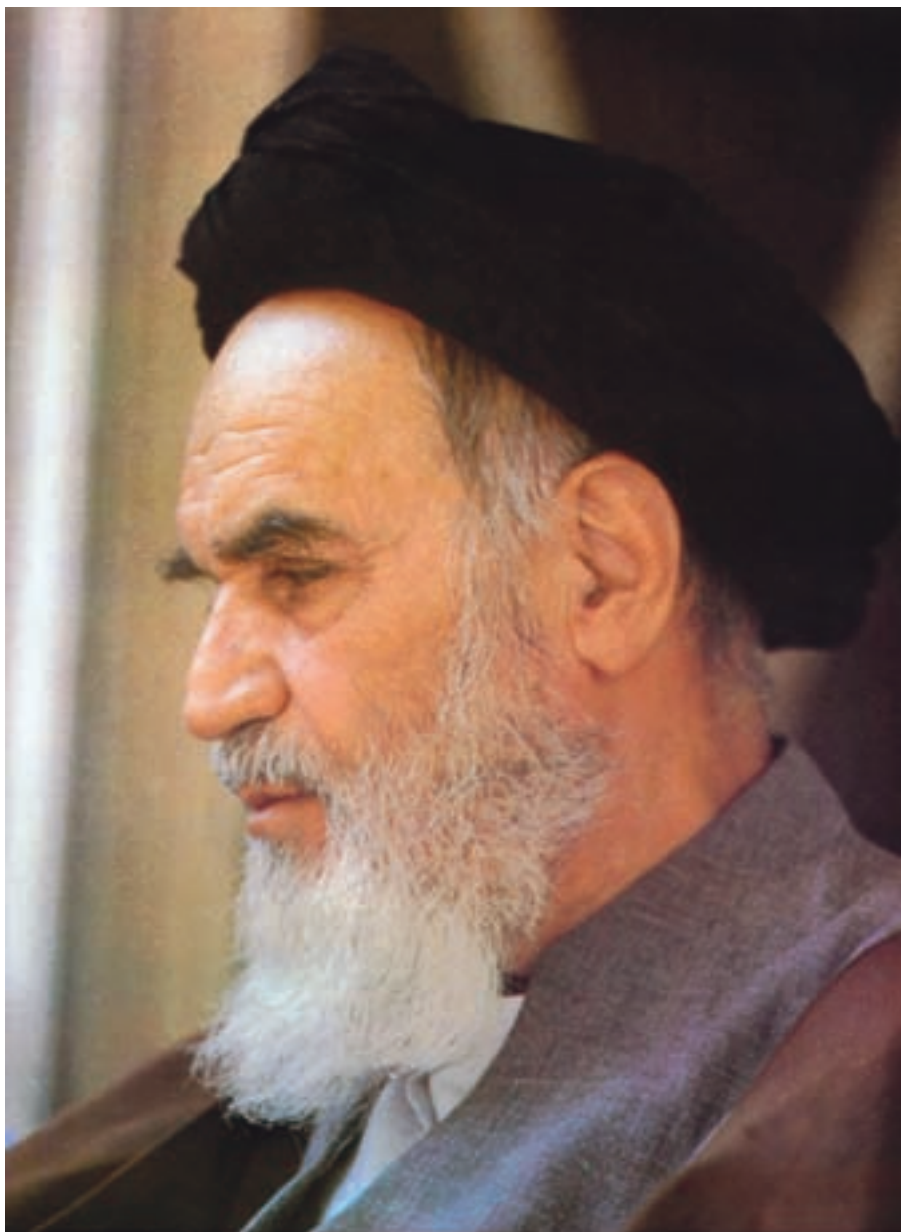
تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، **دورنگار:** ۴۴۹۸۵۱۶۰، **صندوق پستی:** ۱۳۴۴۵/۶۸۴

نظارت بر چاپ و توزیع: اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. تهران: خیابان
ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) **تلفن:** ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، **دورنگار:** ۸۸۳۰۹۲۶۶

صندوق پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹، **وب‌سایت:** www.chap.roshd.ir

شابک (ISBN): ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۸-۶۵۳-۱

(حق طبع محفوظ است)



بدانید مادام که در احتیاجات صنایع پیشرفته، دست خود را پیش دیگران
دراز کنید و به در یوزگی عمر را بگذرانید، قدرت ابتکار و پیشرفت در اختراعات
در شما شکوفا نخواهد شد.

امام خمینی «قدس سره الشریف»

فهرست

نه	پیش‌گفتار ناشر
یازده	پیش‌گفتار مؤلف
۱	فصل اول یادآوری و بیان اصول و مبانی رایانه
۱	۱-۱ مقدمه
۳	۱-۲ رایانه چیست؟
۳	۱-۳ انواع رایانه‌ها
۵	۱-۴ عملکرد رایانه
۶	۱-۵ ساختار رایانه
۸	۱-۶ طرز کار رایانه
۹	۱-۷ سخت‌افزار رایانه
۱۰	۱-۸ واحد پردازش مرکزی
۱۰	۱-۹ واحد حافظه
۱۲	۱-۱۰ واحد ورودی
۱۳	۱-۱۱ واحد خروجی
۱۳	۱-۱۲ دستگاه‌های ورودی / خروجی
۱۴	خلاصه‌ی فصل
۱۶	خودآزمایی و تحقیق
۱۷	فصل دوم برد اصلی رایانه
۱۸	۲-۱ برد اصلی
۱۹	۲-۲ انواع برد اصلی
۲۳	۲-۳ اجزای برد اصلی
۳۵	۲-۴ ساختار اتصالات درونی و گذرگاه

۴۵	۲-۵ انواع گذرگاه‌ها
۵۲	۲-۶ درگاه‌ها
۵۹	۲-۷ دستیابی مستقیم به حافظه‌ی اصلی DMA
۵۹	۲-۸ مجموعه تراشه‌های Chipset
۶۸	۲-۹ بایاس BIOS
۷۱	ضمایم فصل دوم
۷۷	خلاصه‌ی فصل
۸۰	خودآزمایی و تحقیق
۸۲	فصل سوم پردازنده
۸۲	۳-۱ مقدمه
۸۴	۳-۲ پالس ساعت پردازنده
۸۶	۳-۳ ولتاژ پردازنده
۸۶	۳-۴ سازمان پردازنده
۹۱	۳-۵ کمک پردازنده
۹۱	۳-۶ اندازه‌گیری سرعت عملکرد اجرایی برنامه
۹۲	۳-۷ تعیین نوع پردازنده در رایانه‌ها
۹۳	۳-۸ سوکت پردازنده
۹۵	۳-۹ گذرگاه‌ها و پردازنده
۹۵	۳-۱۰ مجموعه دستورالعمل‌های پردازنده
۹۶	۳-۱۱ مجموعه دستورهای CISC و RISC
۹۹	۳-۱۲ پردازنده‌های XT (نسل اول)
۱۰۰	۳-۱۳ پردازنده‌ی ۸۰۸۶
۱۰۲	۱-۱۴ پردازنده‌های AT (نسل دوم)
۱۰۴	۳-۱۵ پردازنده‌های ۸۰۳۸۶ (نسل سوم)
۱۰۵	۳-۱۶ فناوری‌های پردازش
۱۰۸	۳-۱۷ کاربرد حافظه‌ی نهان Caching
۱۱۳	۳-۱۸ پردازنده‌ی ۸۰۴۸۶ (نسل چهارم)
۱۱۵	۳-۱۹ سیستم خنک‌کننده‌ی پردازنده
۱۱۷	۳-۲۰ ولتاژ کاری

۱۱۷	۳-۲۱ پردازنده‌ی پنتیوم (نسل پنجم)
۱۲۰	۳-۲۲ پردازنده‌ی پنتیوم MMX (نسل پنجم)
۱۲۲	۳-۲۳ پردازنده‌ی پنتیوم پرو (نسل ششم)
۱۲۳	۳-۲۴ پردازنده‌ی پنتیوم II (نسل ششم)
۱۲۶	۳-۲۵ پردازنده‌ی پنتیوم III (نسل ششم)
۱۲۸	۳-۲۶ پردازنده‌ی پنتیوم IV (نسل هفتم)
۱۳۰	۳-۲۷ فناوری پردازش Hyper-Threading
۱۳۳	۳-۲۸ پردازنده‌های چند هسته‌ای (نسل هشتم)
۱۳۸	۳-۲۹ فناوری Intel Turbo Boost
۱۴۰	۳-۳۰ حافظه‌ی نهان در پردازنده‌های core i و core 2
۱۴۰	۳-۳۱ رایانه‌های چند پردازنده‌ای
۱۴۳	خلاصه‌ی فصل
۱۴۶	خودآزمایی و تحقیق

فصل چهارم حافظه‌های اصلی و جانبی

۱۴۷	۴-۱ مقدمه
۱۴۸	۴-۲ ویژگی‌های مهم حافظه
۱۵۳	۴-۳ حافظه‌ی اصلی
۱۷۶	۴-۴ حافظه‌های جانبی (ذخیره‌سازهای ثانویه)
۱۹۴	۴-۵ رابط ذخیره‌سازهای جانبی (Interface)
۲۰۵	۴-۶ حافظه‌ی مجازی
۲۰۶	خلاصه‌ی فصل
۲۰۹	خودآزمایی و تحقیق

فصل پنجم آداپتورهای ورودی / خروجی

۲۱۲	۵-۱ مقدمه
۲۱۳	۵-۲ کارت گرافیک
۲۲۷	۵-۳ کارت صدا
۲۳۷	۵-۴ مودم
۲۴۴	۵-۵ کارت شبکه
۲۴۶	خلاصه‌ی فصل

۲۴۹	خودآزمایی و تحقیق
۲۵۰	فصل ششم دستگاه‌های ورودی و خروجی
۲۵۰	۶-۱ مقدمه
۲۵۱	۶-۲ صفحه‌نمایش
۲۶۱	۶-۳ چاپگر
۲۷۶	۶-۴ صفحه‌کلید
۲۸۱	۶-۵ ماوس
۲۸۷	خلاصه‌ی فصل
۲۹۰	خودآزمایی و تحقیق
۲۹۱	فصل هفتم کیس (کازه) و منبع تغذیه
۲۹۱	۷-۱ تعریف کیس
۲۹۲	۷-۲ انواع کیس
۲۹۴	۷-۳ اجزای کیس
۲۹۴	۷-۴ منبع تغذیه
۲۹۶	۷-۵ توان منبع تغذیه
۲۹۹	۷-۶ تأمین برق بی‌وقفه (UPS)
۳۰۰	۷-۷ سیستم خنک‌کننده
۳۰۳	خلاصه‌ی فصل
۳۰۴	خودآزمایی و تحقیق
۳۰۵	فصل هشتم تعیین پیکربندی، نصب و راه‌اندازی رایانه
۳۰۵	۸-۱ مقدمه
۳۰۶	۸-۲ مرحله‌ی اول: انتخاب قطعات مورد نیاز و بررسی سازگاری آن‌ها با همدیگر
۳۰۶	۸-۳ مرحله‌ی دوم: انجام مراحل مونتاژ و نصب قطعات به صورت فیزیکی
۳۲۷	۸-۴ مرحله‌ی سوم: خطایابی، آماده‌سازی و انجام تنظیمات مورد نیاز بایاس
۳۳۹	۸-۵ نصب سیستم عامل، راه‌اندازهای دستگاه‌های جانبی و همچنین نرم‌افزارهای کاربردی
۳۴۱	ضمیمه‌ی فصل هشتم
۳۴۳	ضمیمه‌ی خطایابی
۳۴۷	منابع

پیشگفتار ناشر

آغاز هزاره‌ی جدید با ظهور فناوری نوین اطلاعات و ارتباطات، عصر اطلاعات نامیده شده و کلیه‌ی شئون فرهنگی و اقتصادی را تحت تأثیر قرار داده است. این فناوری به عنوان ابزاری توانمندکننده و برابر ساز، فرصت‌های جدیدی را فراهم کرده است تا بتوانیم با شتاب بیشتری در مسیر توسعه گام برداریم.

جوانان ترقی خواه با دستیابی به این فناوری نوین، ضمن آموزش و کسب مهارت‌های فنی و حرفه‌ای لازم، می‌توانند نقش ویژه‌ای را در مسیر توسعه ایفا نمایند.

از این رو برنامه‌های آموزشی وزارت آموزش و پرورش در شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای توانمندسازی دانش آموزان در رشته‌ی کامپیوتر را با توجه به رویکردهای نوین عصر اطلاعات، هدف قرار داده است.

بدیهی است که یکی از رسانه‌های آموزشی مهم، کتاب است. وزارت آموزش و پرورش کشورمان با ابتکاری جدید، تألیف کتاب‌های آموزش رایانه توسط مؤلفان متعدد با مساعی ناشران بخش خصوصی را در دستور کار و در عرصه‌ی رقابت قرار داده است که این امر از جهات گوناگون نویدبخش و ارزشمند است و امید است که افق‌ها و دریچه‌های جدیدی را به روی دانش آموزان کشور بگشاید، تا نسل جوان پرشور و پرتوان به سوی آینده‌ای نویدبخش گام بردارند.

مؤسسه انتشارات فاطمی، در راستای رسیدن به این هدف، طی موافقت‌نامه‌ی همکاری با سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی تألیف تعدادی از این کتاب‌ها را برعهده گرفت و کار تألیف و تولید مطابق با راهنمای برنامه‌ی درسی و اصول تدوین محتوای کتاب‌های درسی، که از طرف دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش در اختیار این مؤسسه قرار گرفت، به‌انجام رسید. این کتاب‌ها در مرحله‌ی تألیف به‌وسیله‌ی کارشناسان محترم

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای از نظر محتوا و ساختار مورد بررسی و تجدیدنظر قرار گرفته است. امید است این کتاب‌ها، مورد استفاده‌ی هنرجویان عزیز قرار گیرد. از دریافت اظهارنظرهای سازنده‌ی هنرآموزان و کارشناسان محترم و هنرجویان عزیز پیشاپیش سپاسگزاری می‌شود و در چاپ‌های بعدی نسبت به رفع کمبودها و نقایص احتمالی اقدام خواهد شد.

مؤسسه انتشارات فاطمی

پیشگفتار مؤلف

رایانه دستگامی است که در سال‌های اخیر زمینه‌ی پیشرفت در سایر علوم را فراهم آورده است و سبب شده است که تمامی جنبه‌های زندگی بشر با شتاب بیشتری حرکت کند. ابزاری که ساخته‌ی دست انسان‌هاست و در برخی مواقع بسیاری از عملکرد آن متحیرند. در واقع رایانه ابزاری است که دستوره‌ای ما را با حوصله و بدون کمترین اشتباه، به‌طور مداوم انجام می‌دهد. راز موفقیت رایانه همین نکته است.

در این کتاب تلاش شده است تا با بیانی ساده روش کارکرد اجزای یک رایانه و سیر تحولات تأثیرگذار بر آن‌ها بررسی شود و ارتباط اجزای گوناگون رایانه برای اجرای یک برنامه و یا یک دستور ساده‌ی کاربر را به صورتی قابل درک برای دانش‌آموزان عزیز بیان کنیم. در همین ارتباط در فصل اول با یادآوری مطالب بیان شده در کتاب مبانی رایانه، با ارایه‌ی توصیفی از عملکرد رایانه سعی شده است مقدمه‌ای برای ورود به بحث سخت افزار فراهم آید.

در فصل دوم یکی از اجزای اصلی رایانه به نام برد اصلی معرفی می‌شود و سیر تکاملی آن از گذشته تاکنون، دانش‌آموزان را با وظایف و محدودیت‌های آن آشنا می‌کند.

در فصل سوم دانش‌آموزان را با پردازنده‌ی مرکزی که به تعبیری مغز رایانه است آشنا می‌کنیم و شیوه‌ی عملکرد آن را بررسی می‌نماییم.

در فصل چهارم یکی از اجزای بسیار مهم که حافظه نام دارد بررسی و انواع آن و کاربرد هر نوع و دلایل سلسله مراتبی بودن آن بیان می‌شود.

در فصل پنجم و ششم نگاهی انداخته‌ایم به دستگاه‌های ورودی/خروجی و شیوه‌ی ارتباط آن‌ها با رایانه به‌وسیله‌ی واسط‌ها.

در فصل هفتم کیس رایانه‌های شخصی مورد بررسی قرار می‌گیرند و در فصل هشتم با توجه به آموخته‌ها در فصل‌های قبلی تلاش می‌شود تا یک دستگاه رایانه را مونتاژ و مراحل آن را بیان کنیم.

در این کتاب تلاش شده است تا با بررسی تحولات رایانه طی چند سال گذشته، دانش آموزان به درک مناسبی از عملکرد این سیستم برسند. از تمامی عزیزانی که در تهیه‌ی این کتاب با اینجانب همکاری داشته‌اند کمال سپاسگزاری را دارم، و همچنین از اعضای محترم کمیسیون تخصصی کامپیوتر که این فرصت را در اختیار اینجانب قرار داده‌اند صمیمانه قدردانی می‌کنم. از اساتید محترم، هنرآموزان و دانش‌آموزان عزیز خواهشمندم نقاط ضعف، ایرادات این کتاب و پیشنهادهای خود را برای غنای آن به اینجانب ارسال نمایند.

مؤلف