



سیستم عامل

ویره نهم مهندسی کامپیوتر

شامل:

- ✓ شرح درس
- ✓ نکته
- ✓ مثال‌های حل شده
- ✓ نکات کلیدی
- ✓ تست‌های طبقه‌بندی شده
- ✓ پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده همراه با سطوحی سوالات

تألیف: سید مسعود هاشمی و علیرضا نمازی

بهار ۹۰

سرشناسه:	هاشمی، سیدمسعود، ۱۳۶۲ -
عنوان و پدیدآور:	سیستم عامل: ویژه گروه مهندسی کامپیوتر / تألیف سید مسعود هاشمی، علیرضا نمازی.
مشخصات نشر:	تهران: علوی فرهیخته، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری:	۲۵۰ ص.: مصور، جدول: ۲۹×۲۲ س.م.
فروست:	مجموعه کتب همراه کارشناسی ارشد علوی.
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۴۱۳-۷
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
یادداشت:	عنوان دیگر: همراه کارشناسی ارشد علوی / سیستم عامل (ویژه گروه مهندسی کامپیوتر).
نقشه:	کتابنامه: ص. ۲۵۰.
عنوان دیگر:	همراه کارشناسی ارشد علوی / سیستم عامل (ویژه گروه مهندسی کامپیوتر).
موضوع:	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع:	سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع:	سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع:	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
شناسه اثر:	نمازی، علیرضا، ۱۳۶۱ -
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹ س ۱۴۸ هـ / LB۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی:	۶۶۴
شماره کتابخانه ملی:	۳۴



انتشارات علوی فرهیخته

نام کتاب:	سیستم عامل (ویژه گروه مهندسی کامپیوتر)
تألیف:	سید مسعود هاشمی و علیرضا نمازی
ناشر:	علوی فرهیخته
چاپ:	اول - ۹۰
حروفچینی:	علوی
صفحه‌آرایی:	غلامزاده
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۱۱۰۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۴۱۳-۷ SBN:978-964-169-413-7

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به ناشر است و استفاده بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و قابل تعقیب و پیگرد قانونی است.

نشانی: میدان انقلاب - خیابان جمالزاده جنوبی - خیابان کلهر - پلاک ۱۶

تلفکس: ۶۶ ۴۲ ۴۷ ۶۶

یادداشت ناشر

مجموعه حاضر که با عنایات حضرت باری تعالی و به واسطه زحمات بی‌دریغ و ساعت‌ها کار گروهی دهها تن از نخبگان عرصه علم و دانش تهیه و تدوین گردیده، تحفه‌ای است ناقابل که انتشارات علوی فرهیخته افتخار آن را دارد تا به حکم وظیفه، پیشکش تمامی دانشجویان، فارغ‌التحصیلان دوره کارشناسی و علاقمندان به تحصیلات تکمیلی نماید.

بی‌گمان انگیزه ناشر از ارائه مجموعه حاضر، ارتقاء سطح کیفی و کمی کتاب‌های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد، به سطحی بالاتر از آنچه تاکنون ارائه شده است، می‌باشد. بدین خاطر، پیش از آغاز مرحله نگارش و تدوین با شناسایی نقاط ضعف موجود در مجموعه‌های مشابه، سعی در مرتفع نمودن آن و گردآوری مطالب علمی از کتب مرجع و جزوات اساتید برتر با توجه به سرفصل‌های معرفی شده از سوی شورای عالی آموزش و برنامه‌ریزی نموده است و بدین جهت است که با افتخار ادعای آن را داریم که نسل نوینی از کتاب‌های کمک آموزشی، در مقطع کارشناسی ارشد را ارائه نموده‌ایم.

بی‌تردید هیچ دلیل جز مطالعه دقیق مجموعه حاضر نمی‌تواند مصدق این ادعا و مبین گفتار ما باشد. لیکن جهت مزید اطلاع و آشنایی با این اثر، ویژگی‌های بارز مجموعه حاضر را بیان می‌نمائیم.

۱- تألیف گروهی

گردآوری مطالب علمی و تدوین کتاب حاضر را، گروهی از برترین نفرات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکترا بر عهده داشته‌اند به طوری که هر یک از این اعضا، در رشته‌های مختلف، مسئولان انتشارات علوی فرهیخته وجود داشته است که حاصل و ثمره کار گروهی نتیجه‌ای بسر و مطلوب‌تر و پدیدتر از کتابهایی که توسط یک مؤلف منفرد تألیف می‌گردد، خواهد داشت.

۲- جامعیت مجموعه حاضر

مدیریت زمان بی‌تردید یکی از دغدغه‌های اصلی تمامی داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد می‌باشد. در مجموعه حاضر با تمام توان کوشیده شده است جامعیت مباحث مطروحه همواره لحاظ گردد، به طوری که داوطلب جز در موارد نادر و استثنایی ضرورتی برای مراجعه به سایر جزوات و یا حتی کتب مرجع احساس نمی‌نماید.

۳- کاربردی بودن مباحث

دید غالب در تهیه متون علمی مجموعه حاضر، کسب نتیجه در آزمون کارشناسی ارشد بوده است، لذا با بررسی آزمون‌های سنوات گذشته و استخراج تست‌ها و طرح سؤالات احتمالی از مباحث مختلف، سعی شده است از مطالبی که احتمال طرح سؤال از آن‌ها کمتر از یک درصد است، به طور خلاصه و تنها در حد اشاره یاد شود. وقت داوطلب به افزایش تبحر بر مباحث اصلی متمرکز گردد.

۴- بهره‌گیری از کتب مرجع معتبر و متعدد و جزوات برتر

در تألیف این اثر، تمامی سعی بر آن بوده است که از کتب مرجع و نیز جزوات اساتید برتر دانشگاه معتبر استفاده شود تا بدین ترتیب مجموعه حاصل دارای بالاترین درجه خلوص علمی بوده و ضمناً حاوی نکات برجسته و مهم در هر فصل که بتواند در آزمون کنکور کارشناسی ارشد مفید واقع گردد.

۵- نکته‌ها و مثال‌ها

نکته‌ها و مثال‌ها یکی از ارکان اصلی مجموعه حاضر را تشکیل می‌دهد. به طوری که در تمامی فصول نکته‌ها به صورت کاملاً متمایز ذکر گردیده و بلافاصله یک مثال بعد از آن آورده شده است تا کاربرد آن نکته را در عمل به طور عینی به داوطلب نشان دهد. بدین ترتیب از ترکیب نکات و مثال‌ها مجموعه‌ای کاملاً علمی - کاربردی مهیا شده است.

۶- تست‌های سطح‌بندی شده

سطح‌بندی‌تست‌ها، آنهم به طور دقیق و کاملاً کارشناسی، یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد این مجموعه است که به اشکال مختلف می‌تواند نقاط ضعف داوطلب را پس از مطالعه این اثر معین نماید. بدین ترتیب داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد می‌توانند با توجه به سطح تستی که درست یا غلط پاسخ داده‌اند، راجع به اطلاعات علمی خود قضاوت نمایند و جهت برزخ‌ریزی درسی و مطالعه فصول از آن استفاده نمایند.

۷- پاسخ‌های کاملاً تشریحی

پاسخ‌های کاملاً تشریحی تست‌های مندرج یکی از مهم‌ترین قسمت‌های کتاب در فرآیند آموزش می‌باشد، زیرا هنگامی که داوطلب در انتخاب پاسخ صحیح یک تست دچار خطا می‌شود، معلوم است که در آموختن آن نکته یا نکاتی که درست است لحاظ گردیده موفق نبوده است.

لذا پاسخ‌های واقعاً تشریحی می‌تواند علاوه بر نقش آموزشی بسیار قوی و بازآموزی مجدد مطالب درسی، بهترین و کوتاهترین راه برای حل تست را به داوطلبان تشریحی به داوطلب بیاموزد. بدین ترتیب حل تست‌های این مجموعه همراه با پاسخ تشریحی یک دوره بازآموزی کامل خواهد بود.

۸- کادر فلی متبخر

برخلاف آنچه در اکثر کتاب‌های کمک آموزشی به لحاظ فرآیند چاپ و صفحه‌بندی نامطلوب دیده می‌شود، انتشارات علوی فرهیخته اهمیت وافر را صرف افزودن به کیفیت فرآیند چاپ از لحظه تایپ متن، رسم اشکال و صحافی نموده است تا در نهایت داوطلب با اثری چشم‌نواز سروکار نداشته باشد. بی‌تردید علی‌رغم تمامی تلاش دست‌اندرکاران مجموعه حاضر در جهت ارائه اثری خالی از عیب و نقص، از شما داوطلبان گرامی و نکته‌سنج و تیزبین انتظار دارد تا ما را از پیشنهادها، تصحیحات و تذکرات بجای خود مستفیض نمایید. در پایان لازم است از تمامی عزیزانی که در ماه‌های طولانی آماده‌سازی این اثر یاری کرده‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم به ویژه جناب آقای مهندس شریفی (مدیریت اجرایی)، جناب آقایان سیدمسعود هاشمی و علیرضا نمازی (مؤلفین)، سرکار خانم غلام‌زاده ناظر فنی (صفحه‌بند) و گروه ویراستاری انتشارات

مقدمه مؤلف

حمد و ثنای خالق بی‌همتا را

افزایش رغبت در میان دانشجویان و فارغ‌التحصیلان مقطع کارشناسی جهت ورود به مقاطع تحصیلات تکمیلی و محدود بودن پذیرش دانشجو در دانشگاه‌ها، رشد فزاینده رقابت میان داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد را در پی داشته است. با توجه به اهمیت درس سیستم عامل از یکسو و از سوی دیگر نیاز مبرم به وجود منابعی جامع در این زمینه که علاوه بر قابل استفاده بودن برای دانشجویان مقطع کارشناسی که در حال گذراندن این دروس هستند، مرجع مناسبی برای رفع اشکالات داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد نیز باشد، اینجانب را به نوشتن کتاب سیستم عامل با مشخصات مذکور ترغیب نمود که حاصل این تلاش هم اکنون در اختیار شما قرار گرفته است. تمام سعی مؤلف بر آن بوده است علاوه بر بیان مفاهیم اصلی و نکات کنکوری، به منظور آشنایی بیشتر داوطلبان با نمونه سوالات مطرح شده، کلیه تست‌های مربوط به مضمون‌های سراسری با حل تشریحی آورده شود.

ویژگی دیگر کتاب حاضر این است که پس از بیان هر موضوع، تست‌های متعددی مربوط به سوالات آزمون‌های مختلف مهندسی کامپیوتر و IT جهت درک بهتر مطلب و آشنایی با نحوه طرح آن‌ها در آزمون‌ها بیان شده است. سپس در انتهای هر فصل به منظور ارتقاء دانشجو از میزان فراگیری مطالب، کلیه تست‌های کنکور سراسری مهندسی کامپیوتر و IT به صورت طبقه‌بندی شده ارائه شده است. کاملاً تشریحی آورده شده است. این سطح‌بندی به دانشجو کمک خواهد کرد که ارزیابی واقع‌گرایانه‌تری نسبت به وضعیت خود داشته باشد.

از آنجا که هیچ تلاشی خالی از عیب و نقص نباشد، اینجانب نیز ادعایی در بی‌عیب و نقص بودن این مجموعه ندارم. بنابراین امید است که مؤلف را از نظرات اصلاحی و پیشنهادی خود در جهت بهبود کیفی کتاب یاری نمایید.

سید مسعود هاشمی

masoud1103@yahoo.com

پاییز ۹۰

فهرست مطالب

فصل اول: مفاهیم اولیه

۱-۱	مقدمه (Introduction)	۱
۲-۱	تاریخچه سیستم عامل (History of Operating System)	۲
۳-۱	مفاهیم اولیه	۳
۱-۳-۱	فرآیند (Process)	۳
۲-۳-۱	رشته یا رشته (Thread)	۵
۳-۳-۱	فایل (File)	۵
۴-۳-۱	هش (Hash)	۵
۵-۳-۱	سیستم (System)	۶
۶-۳-۱	بافر (Buffering)	۶
۷-۳-۱	سیستم توزیع شده (Distributed System)	۶
۸-۳-۱	سیستم‌های چند پردازنده‌ای (Multi Processor System)	۶
۹-۳-۱	سیستم‌های بلادرنگ (Real Time System)	۶
۱۰-۳-۱	چندبرنامگی (Multi Programming)	۶
۱۱-۳-۱	اشتراک زمانی (Time Sharing)	۷
۱۲-۳-۱	ثبت‌های پردازنده (Processor Registers)	۷
۱۳-۳-۱	اجرای دستورالعمل (Instruction Execution)	۷
۱۴-۳-۱	وقفه (Interrupt)	۸
۱۵-۳-۱	حافظه پنهان (Cache Memory)	۱۰
۴-۱	ساختارهای سیستم عامل	۱۱
۱-۴-۱	سیستم‌های یکپارچه (Monolithic System)	۱۱
۲-۴-۱	سیستم‌های لایه‌ای (Layered System)	۱۲
۳-۴-۱	ماشین‌های مجازی (Virtual Machines)	۱۳
۴-۴-۱	ریزهسته (Micro kernel)	۱۳
۵-۴-۱	مدل خادم - مخدوم (Client-Server)	۱۴
۷-۱	اجزای سیستم عامل (Operating System Components)	۱۴
تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول		۱۶
پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل اول		۱۹

فصل دوم: مدیریت پردازنده

۱-۲	مقدمه (Introduction)	۲۳
۲-۲	مفهوم پردازنده (Process Concept)	۲۳
۳-۲	بلوک کنترل پردازنده (Process Control Block)	۲۴

۲۵	۴-۲ ایجاد پردازش (Process Creation)
۲۶	۵-۲ پایان پردازش (Process Termination)
۲۷	۶-۲ حالت پردازش (Process State)
۳۰	۷-۲ کنترل پردازش (Process Control)
۳۰	۱-۷-۲ ایجاد پردازش (Process Creation)
۳۱	۲-۷-۲ تعویض پردازش (Process Switching)
۳۱	۸-۲ نخ (Thread)
۳۱	۱-۸-۲ نخ سطح کاربر (ULT)
۳۲	۲-۸-۲ نخ سطح هسته (KLT)
۳۲	۹-۲ زمان‌بندی (Scheduling)
۳۳	۱-۱۱-۲ الگوریتم‌های زمان‌بندی
۳۴	۱-۱۱-۲ الگوریتم خروج به ترتیب ورود (FiFo)
۳۶	۲-۱۱-۲ الگوریتم کوتاهترین کار (SJF)
۳۶	۳-۱۱-۲ الگوریتم کوتاهترین نرخ پاسخ (HRRN)
۳۷	۴-۱۱-۲ الگوریتم کوتاهترین زمان (RR)
۴۲	۵-۱۱-۲ الگوریتم کوتاهترین زمان مانده (SRTF)
۴۳	۶-۱۱-۲ الگوریتم اولویت (Priority)
۴۵	۷-۱۱-۲ الگوریتم زمان‌بندی سه سطحی (Three-level scheduling)
۴۶	۸-۱۱-۲ الگوریتم صف چند سطحی (MLQ-Multi Level Queue)
۴۶	۱۰-۱۱-۲ الگوریتم صف بازخورد چند سطحی (Multi Level Feedback)
۴۹	۱۰-۱۱-۲ الگوریتم تضمین (Guaranteed)
۵۰	۱۱-۱۱-۲ الگوریتم شانسی (Lottery)
۵۰	۳-۱۱-۲ الگوریتم زمان‌بندی با سهم عادلانه (FSS)
۵۱	۱۴-۱۱-۲ الگوریتم زمان‌بندی بلادرنگ (Real Time Scheduling)
۵۶	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم
۶۷	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل دوم

فصل سوم: هماهنگ‌سازی پردازش

۸۵	۱-۳ مقدمه (Introduction)
۸۶	۲-۳ مفاهیم کلیدی مرتبط با همزمانی
۸۶	عملیات اتمیک (atomic operation)
۸۶	- بن‌بست (Dead Lock)
۸۶	- گرسنگی (Starvation)
۸۶	- شرط رقابتی (Race Condition)
۸۷	۳-۳ روش‌های اداره کردن و برطرف کردن مساله شرط رقابتی
۸۷	۴-۳ روش‌های پیاده‌سازی Busy Waiting
۸۷	۱-۴-۳ روش‌های نرم‌افزاری
۹۱	۲-۴-۳ روش‌های سخت‌افزاری
۹۴	۵-۳ روش‌های پیاده‌سازی Sleep & Wakeup
۹۴	۱-۵-۳ مساله تولیدکننده و مصرف‌کننده (Producer & Consumer)

۹۶	۲-۵-۳ مساله تولید کننده - مصرف کننده با سمافور (Producer & Consumer with Semaphor)
۱۰۰	۳-۵-۳ مساله تولید کننده و مصرف کننده با مانیتور (Producer & Consumer with Monitor)
۱۰۲	۴-۵-۳ مساله تولید کننده و مصرف کننده با کمک مانیتور و سمافور
۱۰۴	۵-۵-۳ مساله تولید کننده و مصرف کننده با تبادل پیام
۱۰۵	۶-۳ مسایل کلاسیک ارتباطات بین پردازها
۱۰۵	۱-۶-۳ مساله غذا خوردن فیلسوفها (Dining Philosophers)
۱۰۹	۲-۶-۳ مساله خوانندگان و نویسندگان (Readers & writers)
۱۱۰	۳-۶-۳ مساله آرایشگر خوابیده (The sleeping Barber)
۱۱۳	تست های طبقه بندی شده فصل سوم
۱۲۵	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل سوم

فصل چهارم: بن بست

۱۳۵	۱-۴ مقدمه
۱۳۵	۲-۴ بن بست (Dead Lock)
۱۳۶	۳-۴ منبع (Resource)
۱۳۶	۴-۴ شرایط لازم برای وقوع بن بست
۱۳۶	۵-۴ گراف تخصیص منابع
۱۳۹	۶-۴ روش های اجتناب از بن بست
۱۴۶	تست های طبقه بندی شده فصل چهارم
۱۵۴	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل چهارم

فصل پنجم: ورودی / خروجی (Input / output)

۱۶۵	۱-۵ مقدمه (Introduction)
۱۶۵	۲-۵ دستگاه های ورودی / خروجی (Input / Out put Devices)
۱۶۶	۳-۵ سازمان عملیات ورودی / خروجی
۱۶۶	۴-۵ سیر تکاملی عملیات ورودی / خروجی
۱۶۷	۵-۵ دسترسی مستقیم به حافظه
۱۶۸	۶-۵ دیسک (Disk)
۱۶۸	۱-۶-۵ مدیریت فضای آزاد دیسک
۱۶۸	۲-۶-۵ عملیات روی دیسک
۱۶۹	۳-۶-۵ الگوریتم های زمان بندی دیسک
۱۷۲	۷-۵ فایل (File)
۱۷۳	۱-۷-۵ سیستم مدیریت فایل
۱۷۳	۲-۷-۵ سازمان فایل
۱۷۴	تست های طبقه بندی شده فصل پنجم
۱۷۷	پاسخ تشریحی تست های طبقه بندی شده فصل پنجم

فصل ششم: حافظه اصلی

۱۸۱	۱-۶ مقدمه (Introduction)
۱۸۱	۲-۶ مدیریت حافظه (Memory Management)

۱۳۹۷/۰۹/۰۶

۱۸۲	۳-۶ تخصیص حافظه (Memory Allocation)
۱۸۲	۱-۳-۶ دسته‌بندی از نظر نحوه قرار گرفتن برنامه‌ها در حافظه
۱۸۲	۲-۳-۶ دسته‌بندی از نظر تعداد برنامه‌های موجود در حافظه
۱۸۴	۴-۶ الگوریتم‌های تخصیص چندبخشی همجوار
۱۸۷	۵-۶ مدیریت فضای آزاد حافظه
۱۸۸	۶-۶ آدرس فیزیکی و آدرس منطقی
۱۸۸	۷-۶ روش‌های پارتیشن بندی حافظه
۱۹۶	۸-۶ حافظه مجازی (Virtual Memory)
۱۹۶	۱-۸-۶ جایگزینی صفحه (Page Replacement)
۱۹۷	۲-۸-۶ الگوریتم‌های جایگزینی صفحه
۲۰۲	تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۲۱۹	پاسخ تشریحی تست‌های طبقه‌بندی شده فصل ششم
۲۴۲	آزمون سراسری ۹۰
۲۴۴	فناوری اطلاعات
۲۴۶	پاسخ تشریحی آزمون سراسری ۹۰
۲۵۰	آزمون سراسری ۹۱
۲۵۲	پاسخ تشریحی آزمون سراسری ۹۱
۲۵۴	منابع