

سرشناسه	الماسی، ساناز؛ ۱۳۶۱ -
عنوان و نام پدیدآور	مفاهیم سیستم‌های عامل شامل متن کامل.../ساناز الماسی، محمدرضا مجمع.
مشخصات نشر	تهران: سازمان مدارس آزاد اسلامی (سما)، پیام سما، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۲۰۶ ص.: جدول، نمودار.
شابک	۸۵۰۰۰ ریال: ۶-۱۰۷۴-۱۰-۹۶۴-۹۷۸
موضوع	سیستم‌های عامل (کامپیوتر) - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	سیستم‌های عامل (کامپیوتر) - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
شناسه افزوده	مجمع، محمدرضا، ۱۳۶۱
رده بندی کنگره	۷۵۲۱۳۹۰ الف ۹۴/س QA ۷۶/۷۶
رده بندی دیویی	۷۶: ۴۴۶۹۰۰۵/
شماره کتابشناسی ملی	۲۵۱۵۳۲۲:

نام کتاب: مفاهیم سیستم‌های عامل

تالیف: ساناز الماسی، محمدرضا مجمع

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی، سازمان سما، معاونت آموزشی و پژوهشی، انتشارات پیام سما

چاپ اول: ۱۳۹۱

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

شابک: ۶-۱۰۷۴-۱۰-۹۶۴-۹۷۸

قیمت: ۸۵۰۰۰ ریال

سر، سرپس،

تهران، ولنجک، بلوار دانشجو، خیابان البرز یکم، سازمان سما، تلفن: ۲۲۱۷۴۶۲۳

تهران، تهران، جنت آباد شمالی، بالاتر از ایرانیپارس، خیابان ایرانشهر شمالی، میدان استاد شهریار شمالی گلبرگ

شرقی، تلفن: ۱۹-۴۴۸۳۴۷۱۵

فهرست مطالب

۱. فصل اول - بررسی ساختار و تاریخچه سیستم‌های عامل.....	۲
۱-۱. مقدمه.....	۲
۲-۱. سیستم عامل چیست.....	۳
۳-۱. معرفی وظایف سیستم‌عامل در سیستم‌های امروزی.....	۴
۴-۱. مفهوم هسته در سیستم‌های عامل.....	۵
۵-۱. معرفی نسل‌های مختلف سیستم‌های عامل.....	۶
۱-۵-۱. نسل سیستم‌های پردازش ردیفی.....	۶
۲-۵-۱. نسل سیستم‌های دسته‌ای.....	۶
۳-۵-۱. نسل سیستم‌های چند برنامه‌ی.....	۸
۴-۵-۱. نسل سیستم‌های عملیات پیوسته همزمان دستگاه‌های جانبی (Spooling).....	۱۰
۵-۵-۱. نسل سیستم‌های اشتراک زمانی.....	۱۱
۶-۵-۱. نسل سیستم‌عامل‌های توزیع شده.....	۱۲
۷-۵-۱. نسل سیستم‌عامل‌های چند پردازشی.....	۱۳
۸-۵-۱. سیستم‌های بلادرنگ.....	۱۵
۲. فصل دوم - مروری بر مفاهیم اولیه سیستم‌های عامل.....	۲۴
۱-۲. بررسی جایگاه سیستم عامل در سیستم.....	۲۴
۲-۲. مروری بر ساختار سخت‌افزاری سیستم.....	۲۵
۱-۲-۲. طبقه‌بندی سخت‌افزاری اجزاء پردازنده.....	۲۵
۲-۲-۲. حافظه.....	۲۸
(۱) معرفی هرم سلسله مراتبی حافظه.....	۲۸
(۲) بررسی ساختار حافظه نهان.....	۲۹
۳-۲. فازهای اجرای یک دستورالعمل.....	۳۰
۴-۲. وقفه.....	۳۱

- ۴-۲-۱. فلوجارت روتین وقفه ۳۱
- ۴-۲-۲. دسته‌بندی انواع وقفه ۳۱
- ۵-۲. بررسی انواع روش‌های ورود و خروج اطلاعات (I/O) ۳۳
- ۴-۲-۵-۱. روش ساخت یافته یا مبتنی بر برنامه ۳۳
- ۴-۲-۵-۲. روش مبتنی بر وقفه ۳۳
- ۴-۲-۵-۳. روش دسترسی مستقیم به حافظه (DMA) ۳۴
- ۶-۲. فراخوان‌های سیستمی ۳۵
- ۷-۲. معرفی کلی مدل‌های سیستم ۳۵
- ۷-۲-۱. سیستم‌های یکپارچه ۳۵
- ۷-۲-۲. سیستم‌های لایه‌ای ۳۶
- ۷-۲-۳. ماشین مجازی ۳۷
- ۷-۲-۴. سیستم سرویس دهنده سرویس گیرنده ۳۸
۳. فصل سوم- مدیریت فرآیند ۴۶
- ۱-۳. مقدمه‌ای بر مفهوم فرآیند ۴۶
- ۲-۳. بررسی نحوه اجرای فرآیندها ۴۷
- ۲-۳-۱. مدل پایه اجرای فرآیندها ۴۸
- ۲-۳-۲. مدل چرخه واقعی حالات فرآیند ۴۸
- (۱) بررسی چرخه واقعی حالات فرآیند ۴۸
- (۲) بررسی مدل صف در حالت بلاک ۵۰
- ۲-۳-۳. مدل تکمیلی چرخه حالات فرآیند ۵۲
- ۳-۳. مدیریت اجرای فرآیندها در سیستم ۵۲
- ۱-۳-۳. بررسی ساختار جدول فرآیند ۵۳
- ۴-۳. تغییر مود پردازنده در اجرای فرآیندها ۵۵
- ۵-۳. تغییر مود پردازنده در اجرای فرآیندها ۵۶
- ۶-۳. بررسی مفهوم نخ در سیستم‌های عامل ۵۷
- ۶-۳-۱. حالات موجود بین نخ و فرآیندها ۵۸

۵۹ ۳-۲. بررسی تصویر فرآیند در حالت یک‌نخی و چندنخی

۶۰ ۳-۳. موارد استفاده از قابلیت نخ‌ها در سیستم عامل‌های کنونی

۴. فصل چهارم - زمان‌بندی فرآیندها ۷۰

۷۰ ۴-۱. مفهوم زمان‌بندی فرآیندها

۷۲ ۴-۲. انواع روش‌های زمان‌بندی

۷۳ ۴-۳. معیارهای زمان‌بندی

۷۴ ۴-۴. الگوریتم‌های زمان‌بندی کوتاه‌مدت در پردازنده‌ها

۷۴ ۴-۴-۱. زمان‌بندی اولویت با اولین ورودی (FCFS) یا (FIFO)

۷۶ ۴-۴-۲. روش زمان‌بندی گردشی (RR)

۷۹ ۴-۴-۳. زمان‌بندی اولویت با کمترین زمان اجرا (SJF)

۸۱ ۴-۴-۴. زمان‌بندی اولویت با کمترین زمان باقیمانده اجرا (SRT)

۸۲ ۴-۴-۵. زمان‌بندی بالاترین نرخ پاسخ (HRRN)

۸۳ ۴-۴-۶. زمان‌بندی اولویت

۸۴ ۴-۴-۷. زمان‌بندی تضمین شده

۸۴ ۴-۴-۸. زمان‌بندی بخت آزمایی

۸۴ ۴-۴-۹. زمان‌بندی چندصفی

۸۵ ۴-۴-۱۰. زمان‌بندی بیشترین زمان پردازش (LPT)

۵. فصل پنجم - مدیریت بن‌بست در فرآیندها ۹۶

۹۶ ۵-۱. مقدمه‌ای بر مفهوم بن‌بست

۹۸ ۵-۲. بررسی عوامل بروز بن‌بست

۹۹ ۵-۳. گراف تخصیص منبع

۱۰۳ ۵-۴. استراتژی‌های مدیریت بن‌بست

۱۰۳ ۵-۴-۱. نادیده گرفتن بن‌بست (الگوریتم شترمرغ)

۱۰۳ ۵-۴-۲. جلوگیری از بن‌بست

۱۰۴ ۵-۴-۳. اجتناب از بن‌بست

۱۰۵	(۱) اجتناب از بن بست در حالت تک منبعی
۱۰۶	(۲) اجتناب از بن بست در حالت چند منبعی (الگوریتم بانکدار)
۱۱۲	۴-۴-۵. تشخیص و رفع بن بست
۱۱۲	۵-۴-۵. تشخیص بن بست
۱۱۶	۶-۴-۵. بازیابی بن بست
۱۲۸	۶. فصل ششم - مدیریت حافظه
۱۲۸	۱-۶. مقدمه‌ای بر مدیریت حافظه
۱۲۹	۲-۶. بررسی انواع روش‌های آدرس‌دهی در مدیریت حافظه
۱۳۱	۳-۶. بررسی روش‌های مدیریت حافظه
۱۳۱	۱-۳-۶. مدیریت حافظه ابتدایی
۱۳۲	۲-۳-۶. مدیریت حافظه با استفاده از حافظه مجازی (مدیریت حافظه پیچیده)
۱۳۳	(۱) روش صفحه‌بندی
۱۳۶	(۲) روش قطعه‌بندی
۱۳۹	۳-۳-۶. مقایسه روش قطعه‌بندی و صفحه‌بندی
۱۴۰	۴-۳-۶. روش‌های تخصیص حافظه به فرآیند
۱۴۲	۵-۳-۶. تکنیک TLB در صفحه‌بندی
۱۴۳	۶-۳-۶. ترکیب روش‌های صفحه‌بندی و قطعه‌بندی
۱۵۲	۷. فصل هفتم - حافظه مجازی
۱۵۲	۱-۷. مقدمه‌ای بر مدیریت حافظه مجازی
۱۵۴	۲-۷. الگوریتم‌های جایگزینی صفحه
۱۵۴	۱-۲-۷. الگوریتم FIFO
۱۵۵	۲-۲-۷. الگوریتم بهینه (Optimal)
۱۵۶	۳-۲-۷. الگوریتم LRU
۱۵۷	۴-۲-۷. الگوریتم سالخورده‌گی
۱۵۷	۵-۲-۷. الگوریتم دومین شانس

۱۵۹	۶-۲-۷. الگوریتم ساعت صفحه
۱۶۰	۷-۲-۷. الگوریتم NRU
۱۶۰	۸-۲-۷. الگوریتم LFU
۱۶۰	۹-۲-۷. الگوریتم MFU
۱۶۰	۳-۷. بررسی مفاهیم کوپیدگی و مجموعه کاری
۱۶۲	۴-۷. بررسی اندازه بهینه صفحات
۱۷۰	۸. فصل هشتم - همروندی فرآیندها
۱۷۰	۱-۸. بررسی مفهوم همزمانی پردازش‌ها
۱۷۲	۲-۸. مفاهیم اولیه ارتباطات بین فرآیندها (IPC)
۱۷۳	۳-۸. روشهای اعمال انحصار متقابل
۱۷۴	۱-۳-۸. اعمال انحصار متقابل به روش‌های نرم‌افزاری
۱۷۴	(۱) پیشنهاد متغیرهای قفل
۱۷۴	(۲) الگوریتم Decker نسخه اول
۱۷۶	(۳) الگوریتم Decker نسخه دوم
۱۷۷	(۴) الگوریتم Decker نسخه سوم
۱۷۷	(۵) الگوریتم Decker نسخه چهارم
۱۷۸	(۶) الگوریتم Peterson
۱۸۰	۲-۳-۸. اعمال انحصار متقابل به روش‌های سخت افزاری
۱۸۰	(۱) روش از کار انداختن وقفه
۱۸۰	(۲) دستورالعمل TSL
۱۸۱	(۳) دستورالعمل Exchange
۱۸۲	۳-۳-۸. اعمال انحصار متقابل با استفاده از قابلیت‌های سیستم عامل (سمافور)
۱۸۷	۴-۳-۸. اعمال انحصار متقابل با استفاده از قابلیت‌های زبان برنامه‌سازی (مانیتور)
۱۹۴	۹. ضمایم
۱۹۴	۱-۹. پاسخ خودآزمایی‌های پایان فصل

۹-۲. سرنام واژه‌های لاتین ۱۹۸

۹-۳. واژه نامه فارسی ۲۰۱

www.ketab.ir

امروزه علم کامپیوتر و انفورماتیک در میان علوم مختلف با سرعت بیشتری دچار تغییر و تحول می‌شود، به همین دلیل دسترسی کنونی به منابع محدود و قدیمی موجود در این رشته، نیاز جامعه و بخصوص دانشجویان را برآورده نمی‌سازد. این امر بجز با تلاش یکایک دانش‌پژوهان و دانش‌جویان عزیز برطرف نخواهد شد.

درس سیستم عامل به عنوان یکی از دورس دانشگاهی در رشته مهندسی کامپیوتر و در گرایش‌های نرم‌افزار، سخت‌افزار و فناوری اطلاعات از دورس تخصصی بشمار آمده و این کتاب می‌تواند به‌عنوان مرجع کاملی برای دانشجویان این رشته در دوره کاردانی و کارشناسی مورد استفاده قرار گیرد.

مطالب کتاب حاضر بر اساس تجربیات تدریس، ترجمه و گردآوری از چندین منبع معتبر و مختلف و با درنظر گرفتن نیازهای دانشجویان براساس سرفصل مصوب تدوین شده است. شایان ذکر است که مخاطبان اصلی این کتاب دانشجویان دوره کاردانی بوده و تمامی مباحث مطرح بر اساس طرح درس مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در این کتاب گنجانده شده است. با این وجود با توجه به آنکه سرفصل دوره کاردانی و کارشناسی یکسان بوده و تنها در فصل همزمانی فرآیندها در دوره کارشناسی متفاوت است، لذا مطالب کتاب بنحوی گردآوری شده که برای دانشجویان هردو مقطع قابل بهره‌گیری و استفاده باشد.

مطالب کتاب مشتمل بر هشت فصل و بر اساس سرفصل وزارت علوم و نیاز دانشجویان در کنکورهای چند سال اخیر طبقه بندی شده است:

در فصل اول مفاهیم اولیه سیستم‌های عامل و روند تکاملی آنها از ابتدا تاکنون مورد بررسی واقع شده و دید روشن‌تری از سیستم‌های عامل و جایگاه آنها در سیستم‌های کامپیوتری را در اختیار خواننده قرار می‌دهد. در فصل دوم از کتاب، مباحث اولیه‌ای از سخت‌افزار و مدل‌های سیستم جهت پیاده‌سازی سیستم‌های عامل مرور خواهد شد. در فصل سوم به معرفی مفهوم فرآیند و نحوه مدیریت و اجرای آن در سیستم‌های عامل پرداخته شده و در فصل چهارم نحوه زمان‌بندی اجرای فرآیندها و نحوه مدیریت زمان‌بندی آنها به منظور بهره‌گیری از حداکثر توان پردازنده در سیستم، ارائه و بررسی خواهد شد. در فصل پنجم به معرفی مفهوم و علل ایجاد بن‌بست در سیستم و چگونگی مدیریت آن توسط سیستم‌های عامل خواهیم پرداخت. در دو فصل ششم و هفتم کتاب به بررسی نحوه مدیریت حافظه در سیستم‌های عامل پرداخته شده، بدین ترتیب که در فصل ششم به معرفی روش‌های مدیریت حافظه اصلی و در فصل هفتم به بررسی چگونگی مدیریت حافظه با

استفاده از حافظه مجازی خواهیم پرداخت. در فصل هشتم نیز به بررسی چالش‌های موجود در زمینه همروندی اجرای فرآیندها و نحوه مدیریت آنها در سیستم‌های عامل پرداخته خواهد شد.

در هر فصل مجموعه‌ای از مسائل تشریحی و در پایان هر فصل مجموعه سوالات امتحانی و خودآزمایی، ارائه شده است که بهره‌گیری از آنها برای تفهیم مطالب هر فصل به دانشجویان عزیز پیشنهاد می‌شود.

در اینجا لازم است از استاد گرانقدر جناب آقای دکتر حسین پدرام، که با پیشنهادهای ارزنده خود ما را در تدوین کتاب یاری نمودند، تقدیر و تشکر نمائیم.

در نهایت از کلیه کسانی که در تهیه این کتاب مساعدت نموده و از هرگونه کمک و راهنمایی دریغ نمودند صمیمانه قدرانی و تشکر می‌شود.

راست این است که در این راه، خالی از خطا و اشتباه نمانده‌ایم و نیت خیر ما خود، عذرخواه ماست، لذا هرگونه پیشنهاد را منت خواهیم نهاد.

ساناز الماسی — محمدرضا مجرم

بهمن ماه ۱۳۹۱