



دانشجویان عزیز،

لوگوی انتشارات بین المللی گاج بایستی

بر روی تمامی سطح جلد کتاب حاضر حک شده باشد.

چنانچه کتاب حاضر فاقد این ویژگی است، تقلبی محسوب میشود.

لذا خواهشمندیم در صورت مشاهده‌ی این موضوع،

مراتب را با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰ مطرح نمایید.

با تشکر / واحد حقوقی انتشارات بین المللی گاج



سرشناسه: عابد سلیمی، نصرت‌الله

عنوان: سیستم عامل

مؤلف: نصرت‌الله عابد سلیمی

مشخصات نشر: تهران: انتشارات بین‌المللی گاج

مشخصات ظاهری: ۴۲۴ ص

نوبت چاپ: اول

فروست: این کتاب از مجموعه کتاب‌های کنکور کارشناسی ارشد گاج می‌باشد.

شابک: ۶-۴۳۴-۱۵۸-۹۶۴-۹۷۸

بها: ۲۵۰۰۰ ریال

موضوع: ۱. دستگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها

سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- راهنمای آموزشی (عالی)

۲. سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

۳. آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

رده‌بندی دیویی: ۳۷۸/۱۶۶۴

رده‌بندی ده‌گانه: ۶۰۰/۸۰۰ LB۲۳۵۳

شماره کتابشناسی ملی: ۲۱۲۸۱۱۳

انتشارات بین‌المللی گاج

مدیرمسئول: ابوالفضل جوکار

واحد پژوهش و برنامه‌ریزی کتاب‌ها: عنوان کتاب: سیستم عامل

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: مهندس احمد علی‌نژاد

مؤلف: مهندس نصرت‌الله عابد سلیمی + ویراست: مهندس مسلم مرادی

صفحه‌آرا: ژاله ترابی‌نژاد + طراح جلد: امیرحسین مهدی‌پور

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: گاج + لیتوگرافی: امین + چاپخانه: سپهر + ناشر: علی مزرعتی

نوبت چاپ: اول (۱۳۹۳) شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

ارسال کتاب با پیک: ۶۴۲۰ صندوق پستی: ۳۷۷-۱۵۸

سرویس پیام کوتاه (SMS): ۱۰۰۰۴۲۵ پایگاه اینترنتی: www.gaj.ir

دفتر مرکزی و فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - بین چهارراه ولی‌عصر (عج) و خیابان فاطمین - شماره ۹۱۹

تلفن: ۶۴۲۰-۲۱

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد کتاب‌های کارشناسی ارشد گاج با شماره تلفن

۶۴۲۰-۲۱ تماس حاصل نموده و یا به سایت گاج مراجعه نمایید.

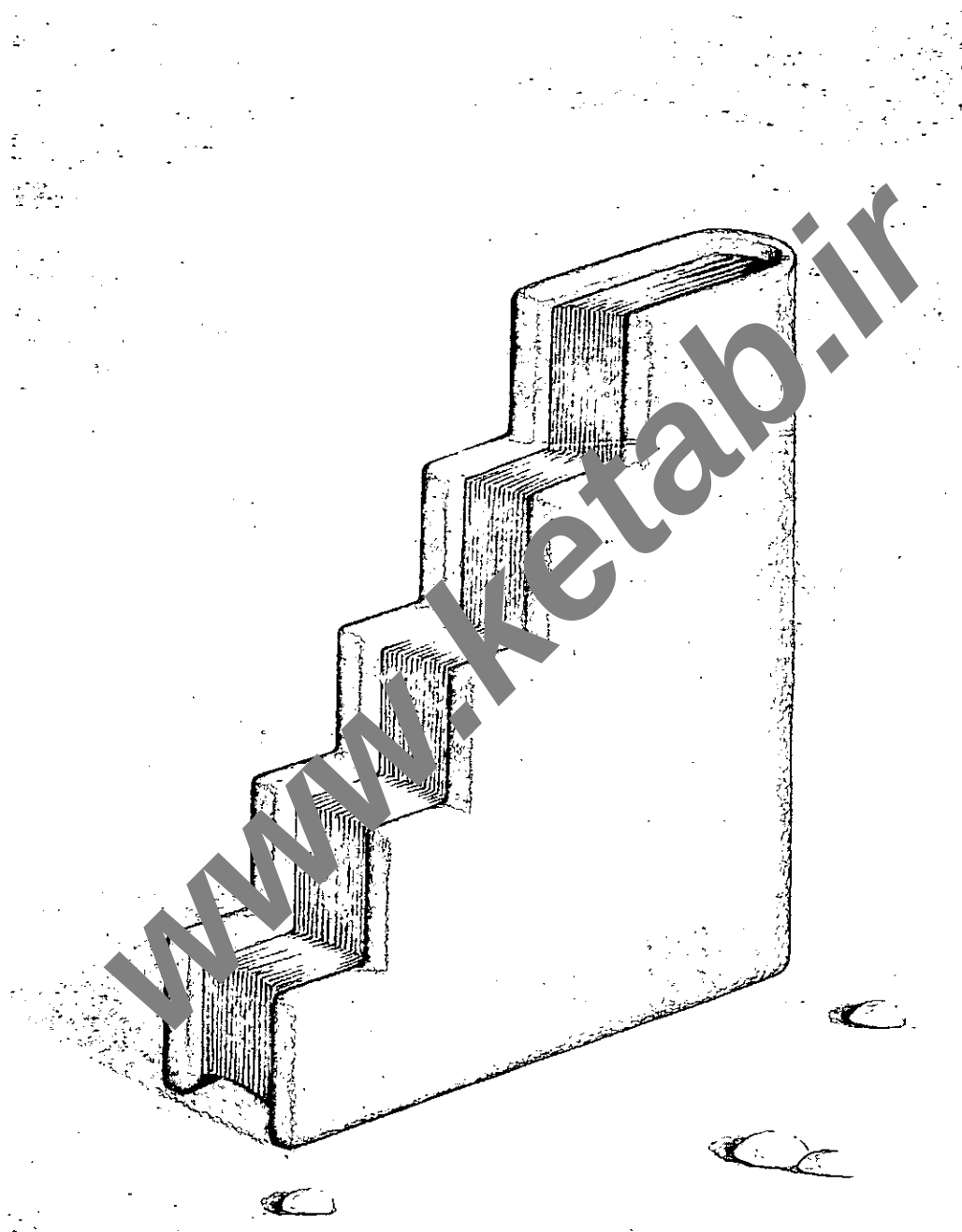
توجه: به موجب ماده ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان

مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات بین‌المللی گاج محفوظ می‌باشد

و هیچ شخص حقیقی و حقوقی حق استفاده از آن را ندارد

و متغلفین به موجب این قانون تمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

سخن‌ناشر



هیچ آسان‌بری تو را به آسمان نزدیک نمی‌کند
راه را باید قدم به قدم پیمود.

به نام خداوند جان و خرد کرین برتر اندیشه برنگذرد

پیش‌گفتار

کتابی که پیش و دارید، با توجه به انطباق کامل مطالب آن با سرفصل وزارت علوم و سایر کتب مرجع، حاصل بررسی و پژوهش در منابع مختلف سیستم‌های عامل و همچنین گردآوری مطالب تدریس شده توسط اینجانب از سال ۱۳۷۱ تاکنون است.

مطالب این کتاب علاوه بر این که به معرفی اجمالی مفاهیم سیستم‌های عامل می‌پردازد، در برگیرنده نکات و سؤالات تألیفی و مطرح شده در کشور کارشناسی ارشد می‌باشد که با دسته‌بندی مناسب برای دانشجویان مقطع کارشناسی رشته فن‌آوری اطلاعات و مهندسی کامپیوتر و بالاخص آن دسته از دانشجویانی که قصد شرکت در کنکور کارشناسی ارشد دارند، ارائه گردیده است.

این کتاب در ۷ فصل گردآوری شده که ساختار کلی آن کتاب «سیستم‌های عامل مدرن» نوشته تنباوم می‌باشد. در کنار آن از کتاب‌های دیگر نیز استفاده شده که به سبب کامل آن‌ها در فهرست منابع آمده است. ضمناً در انتهای هر فصل علاوه بر سؤالات کنکور و تألیفی، آزمونی مشخص برده سؤال چهارگزینه‌ای جهت خودآزمایی دانشجویان مطرح شده است.

در انتهای کتاب سؤالات آزمون سراسری کارشناسی ارشد سال‌های اخیر رشته مهندسی کامپیوتر و فن‌آوری اطلاعات با پاسخ کاملاً تشریحی گنجانده شده است.

کتاب حاضر از کاستی‌ها و شاید هم اشتباهاتی برخوردار است و این را جهت رفع این کاستی‌ها خود را نیازمند راهنمایی‌ها و نظرات علاقه‌مندان رشته کامپیوتر می‌دانم.

در انتها بر خویش لازم می‌دانم که از واحد تألیف و تایپ انتشارات گاج که در امر جمع‌آوری و بهتر شدن این کتاب از هیچ کوششی دریغ نورزیدند و از آقایان مهدی جوانمرد، سیروس قاسمی، ژوبین عریض‌نیا و خانم فاطمه ماندنی خالدي که ویراستاری کتاب را به نحو شایسته‌ای انجام دادند و از مدیریت محترم انتشارات گاج که تسهیلات و تمهیداتی را باعث ارتقاء کتاب شده است و همچنین همسر م که با صبر و شکیبایی خود سهم ارزنده‌ای در کل این عمل زندگی بنده داشته‌اند، تشکر و قدردانی نمایم.

این کتاب را به دانشجویان و علاقه‌مندان به کامپیوتر تقدیم می‌کنم، باشد که مقبول افتد.

تابستان ۱۳۹۲

نصرت الله عابد سلیمی



1000

425

Message
Create Message
Send
Message Send
Delivered to : 1000 425

SHOW
MO

... به منظور

دریافت آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های
منتشرشده‌ی گاج، از طریق سرویس پیام کوتاه،
کافی است شماره‌ی تلفن همراه خود را به شماره
SMS ۰۰۰۴۲۵ نمایید.

ضمناً از طریق همین شماره
منتظر انتقادها و پیشنهادات شما هستیم.

... برخی از امکانات سایت گاج

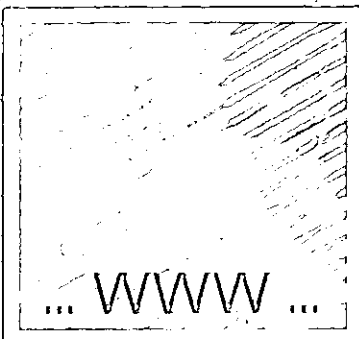
- امکان مشاهده و دریافت قسمتی از کتاب‌ها
 - مشاهده و ثبت نمایندگی‌های گاج در سراسر ایران
 - معرفی از طریق کتاب‌های چاپ شده
 - معرفی رشته‌های دانشگاهی
 - تازه‌ترین اخبار علمی - آموزشی
 - مشاهده‌ی مجموعه‌ی کتاب‌های منتشرشده
 - و اطلاعات کامل آن
 - خرید اینترنتی کتاب‌های گاج با تخفیف ویژه
 - امکان ارسال مقالات و طرح‌های پیشنهادی شما
- از طریق سایت

Get up
Internet Explorer
<http://www.gaj.ir>
Welcome

www.gaj.ir



WORLD
WIDE
WEB



فصل اول: مقدمه و ساختار سیستم‌های عامل

۱-۱- اجزای یک کامپیوتر	۱۰
۲-۱- تعریف سیستم عامل و وظایف آن	۱۱
۳-۱- اهداف سیستم عامل	۱۳
۴-۱- سیر تکاملی سیستم‌های عامل	۱۳
۱-۴-۱- نسل اول	۱۳
۲-۴-۱- نسل دوم	۱۳
۳-۴-۱- نسل سوم	۱۴
۴-۴-۱- نسل چهارم	۱۷
۵-۱- وقفه‌ها	۱۹
۱-۵-۱- انواع وقفه‌ها	۱۹
۲-۵-۱- مکانیزم وقفه	۲۰
۶-۱- روش‌های انتقال ورودی و خروجی	۲۱
۱-۶-۱- ورودی - خروجی برنامه‌سازی شده	۲۱
۲-۶-۱- ورودی - خروجی مبتنی بر وقفه	۲۱
۳-۶-۱- ورودی - خروجی مبتنی بر دسترسی مستقیم به حافظه	۲۲
۷-۱- حفاظت سخت‌افزاری	۲۲
۸-۱- ساختارهای سیستم عامل	۲۲
۱-۸-۱- ساختار یکپارچه	۲۴
۲-۸-۱- ساختار لایه‌ای	۲۴
۳-۸-۱- ساختار ماشین‌های مجازی	۲۵
۴-۸-۱- ساختار اگزو کرنل	۲۵
۵-۸-۱- ساختار Client/server ریز هسته یا Microkernel	۲۶
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۲۷
سؤالات تألیفی	۳۲
آزمون پایان فصل	۳۷

فصل دوم: فرایندها و زمان‌بندی آن‌ها

۱-۲- تعریف و مفهوم فرایند	۴۰
۲-۲- بلوک کنترل فرایند (PCB)	۴۰
۳-۲- دلایل ایجاد فرایندها و مراحل ساخت آن‌ها	۴۲
۴-۲- وضعیت فرایند	۴۳
۵-۲- نحوه تبدیل وضعیت فرایند	۴۳
۶-۲- تعویض متن یا فرایند (CS)	۴۵
۷-۲- مفاهیم زمان‌بندی	۴۶
۱-۷-۲- سطوح مختلف زمان‌بندی	۴۶

فصل سوم: همزمانی و فرایندهای همروند

۲-۷-۲- معیارهای زمان‌بندی پردازنده	۴۷
۳-۷-۲- الگوریتم‌های زمان‌بندی پردازنده	۴۹
۸-۲- نخ‌ها و چندنخی	۷۸
۱-۸-۲- مدیریت نخ‌ها	۷۹
۲-۸-۲- زمان‌بندی نخ‌ها	۸۰
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۸۳
سؤالات تألیفی	۱۰۶
آزمون پایان فصل	۱۱۳
۱-۳- مفهوم همزمانی و همروندی	۱۱۸
۲-۳- ناسازگاری داده‌ها	۱۱۸
۳-۳- نواحی بحرانی و مسائل آن	۱۱۹
۴-۳- راه‌حل‌های پیشنهادی جهت ایجاد انحصار متقابل	۱۲۰
۱-۴-۳- راه‌حل‌های نرم‌افزاری	۱۲۰
۲-۴-۳- راه‌حل‌های سخت‌افزاری	۱۳۱
۳-۴-۳- راه‌حل‌های سیستم عامل (سمافورها)	۱۳۹
۴-۴-۳- راه‌حل‌های زبان‌های برنامه‌نویسی (مانیتور)	۱۶۷
۵-۴-۳- راه‌حل تبادل پیام	۱۷۱
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۱۷۶
سؤالات تألیفی	۲۰۲
آزمون پایان فصل	۲۰۸

فصل چهارم: سیستم‌های گلبه بر آن

۱-۴- مفهوم بن‌بست و تعریف آن	۲۱۶
۲-۴- شرایط لازم و کافی برای بن‌بست (شرایط کافمن)	۲۱۷
۳-۴- گراف تخصیص منابع	۲۱۸
۴-۴- روش‌های اداره بن‌بست	۲۱۹
۱-۴-۴- صرف‌نظر کردن از بن‌بست	۲۱۹
۲-۴-۴- تضمین عدم وقوع بن‌بست	۲۱۹
۳-۴-۴- کشف بن‌بست و ترمیم آن	۲۲۸
۵-۴- شیوه ترکیبی برخورد با بن‌بست	۲۳۱
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۲۳۲
سؤالات تألیفی	۲۴۸
آزمون پایان فصل	۲۵۴

فصل پنجم: مدیریت حافظه اصلی

۲۶۲	۱-۵- روش مدیریت حافظه در سیستم‌های تک برنامه‌ریزی
۲۶۳	۲-۵- روش مدیریت حافظه در سیستم‌های چندبرنامه‌ریزی
۲۶۳	۱-۲-۵- روش بخش‌بندی ایستا
۲۶۴	۲-۲-۵- مدیریت جایگذاری
۲۶۴	۳-۲-۵- روش بخش‌بندی پویا یا مبادله
۲۶۹	۴-۲-۵- سیستم رفاقتی
۲۷۰	۳-۵- مدیریت حافظه صفحه‌بندی ساده
۲۷۰	۱-۳-۵- ساختار صفحه‌بندی
۲۷۵	۲-۳-۵- حفاظت در صفحه‌بندی
۲۷۶	۳-۳-۵- اشتراک در صفحه‌بندی
۲۷۶	۴-۳-۵- مشخصات صفحه‌بندی ساده
۲۷۶	۴-۵- مدیریت حافظه قطعه‌بندی ساده
۲۷۷	۱-۴-۵- ساختار قطعه‌بندی
۲۷۹	۲-۴-۵- اشتراک در قطعه‌بندی و بین‌المللی حفاظت
۲۷۹	۳-۴-۵- مشخصات قطعه‌بندی ساده
۲۸۰	۵-۵- مدیریت حافظه ترکیبی قطعه‌بندی- صفحه‌بندی
۲۸۰	۱-۵-۵- ساختار سیستم ترکیبی
۲۸۰	۲-۵-۵- اشتراک در سیستم ترکیبی
۲۸۳	۳-۵-۵- مشخصات سیستم ترکیبی
۲۸۴	مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۹۷	سؤالات تألیفی
۳۰۲	آزمون پایان فصل

فصل ششم: مدیریت حافظه مجازی

۳۰۷	۱-۶- مدیریت حافظه صفحه‌بندی درخواستی
۳۰۹	۲-۶- کارایی صفحه‌بندی درخواستی
۳۱۲	۳-۶- راهکارهای غلبه بر مشکل جدول صفحه
۳۱۲	۱-۳-۶- جداول صفحه چند سطحی
۳۱۴	۲-۳-۶- جدول صفحه معکوس
۳۱۴	۳-۳-۶- جدول صفحه درهم
۳۱۵	۴-۶- سیاست‌های سیستم عامل برای حافظه مجازی
۳۱۵	۱-۴-۶- سیاست واکنشی
۳۱۶	۲-۴-۶- سیاست جایگزینی صفحه و الگوریتم‌های آن
۳۲۵	۳-۴-۶- تخصیص حافظه به فرایند و مجموعه مقیم
۳۲۸	۴-۴-۶- کنترل بار و سطح چند برنامه‌ریزی
۳۳۰	۵-۶- مشخصات مدیریت حافظه صفحه‌بندی درخواستی
۳۳۰	۶-۶- مدیریت قطعه‌بندی حافظه مجازی

۳۳۱	۷-۶- مشخصات مدیریت قطعه‌بندی حافظه مجازی
۳۳۱	۸-۶- مزایای قطعه‌بندی نسبت به صفحه‌بندی
۳۳۱	۹-۶- معایب قطعه‌بندی نسبت به صفحه‌بندی
۳۳۲	۱۰-۶- مدیریت ترکیبی قطعه‌بندی- صفحه‌بندی حافظه مجازی
۳۳۳	مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده
۳۵۶	سؤالات تألیفی
۳۶۰	آزمون پایان فصل

فصل هفتم: مدیریت دستگاه‌های جانبی

۳۶۵	۱-۷- مقدمه
۳۶۵	۲-۷- وظایف اصلی مدیریت دستگاه‌های جانبی
۳۶۵	۳-۷- روش‌های تخصیص دستگاه‌های ورودی- خروجی
۳۶۶	۴-۷- اصول سخت‌افزار دستگاه‌های جانبی
۳۶۶	۱-۴-۷- انواع دستگاه‌های ورودی/ خروجی
۳۶۶	۲-۴-۷- کنترل‌کننده‌های دستگاه‌ها
۳۶۸	۳-۴-۷- دسترسی مستقیم به حافظه
۳۷۰	۵-۷- اصول نرم‌افزار دستگاه‌های جانبی
۳۷۱	۱-۵-۷- گرداننده‌های وقفه‌ها
۳۷۱	۲-۵-۷- گرداننده‌های دستگاه‌های ورودی- خروجی
۳۷۳	۳-۵-۷- لایه نرم‌افزار ورودی- خروجی مستقل از دستگاه
۳۷۵	۴-۵-۷- لایه نرم‌افزار ورودی- خروجی سطح کاربر
۳۷۶	۶-۷- مدیریت دیسک
۳۷۷	۱-۶-۷- ساختار زیرکی دیسک‌ها
۳۷۸	۲-۶-۷- زمان‌بندی دیسک
۳۸۰	۳-۶-۷- الگوریتم‌های زمان‌بندی بازوی دیسک
۳۸۳	۴-۶-۷- دیسک (D) (M)
۳۸۵	مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده
۳۹۱	سؤالات تألیفی
۳۹۵	آزمون پایان فصل

ضمیمه (سؤالات آزمون سراسری)

۴۰۰	آزمون سراسری کامپیوتر سال ۱۳۹۰
۴۰۵	آزمون سراسری IT سال ۱۳۹۰
۴۰۹	آزمون سراسری کامپیوتر سال ۱۳۹۱
۴۱۳	آزمون سراسری IT سال ۱۳۹۱
۴۱۸	آزمون سراسری کامپیوتر سال ۱۳۹۲
۴۲۰	آزمون سراسری IT سال ۱۳۹۲
۴۲۳	منابع و مآخذ

دعای قبل از مطالعه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خداوند و نیکوخواه مهربان

اللَّهُمَّ اخْرِجْنِي مِنْ ظُلُمَاتِ الرَّجَمِ

ای خداوند، دکانم را خارج کن مرا از تاریکی های فکر

وَ اكْرِمْني بِنُورِ الْفَهْمِ

و گرامی بدار به نور فهم

اللَّهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا الْبُوابَ رَحْمَتِكَ

ای خداوند، بگشای بر ما درهای رحمتت را

و انشأ لي ناصِرًا لِي فِي عَمَلِي

و بگستران هیچ خدایم نیست و

بِرَحْمَتِكَ يَا أَرْحَمَ الرَّاحِمِينَ

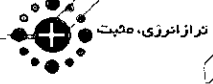
به امید رحمت تو ای مهربان تر مهربانان



High Voltage



Connecton



تراز اندوژی، هفت

Noise

100



حضرت علی (علیه السلام)

[هرکه با کتاب آرامش یابد]

هیچ آرامشی را از دست نداده است.]

فصل اول

مقدمه و ساختار
سیستم های عامل

www.ketab.ir

Open

مقدمه

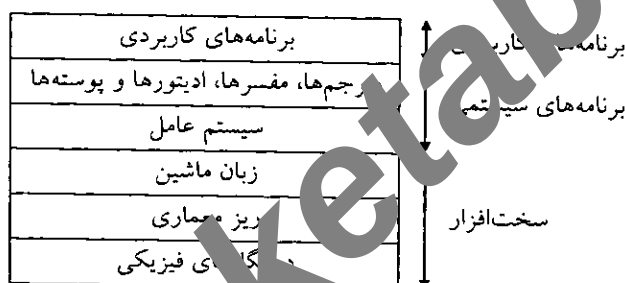
سیستم عامل هسته تمام فعالیت های نرم افزاری کامپیوتر می باشد که جهت به حداکثر رساندن توان عملیاتی کامپیوتر و بهینه سازی منابع سیستم کامپیوتر ایجاد شده است. در این فصل که از سه بخش تشکیل می شود ابتدا مفاهیم اولیه سیستم عامل و نقش آن ارائه می گردد و همچنین ظهور تدریجی و سیر تاریخی تکامل سیستم های عامل مورد توجه قرار می گیرد. سپس در بخش دوم از این فصل، وقوع وقفه ها و انواع آن و مکانیزم وقفه ها به همراه روش های انتقال ورودی- خروجی مورد بررسی قرار می گیرد. در بخش سوم انواع سیستم های عامل از نظر ساختاری مطرح می شوند.

بخش اول: مفاهیم اولیه سیستم های عامل

۱-۱- اجزای یک کامپیوتر

بطور کلی یک سیستم کامپیوتری به صورت لایه ای و سلسله مراتبی از سه بخش سخت افزار، برنامه های سیستمی و برنامه های کاربردی تشکیل شده است. (شکل ۱-۱)

سطح سخت افزاری پایین ترین لایه دستگاه های فیزیکی شامل مدارهای مجتمع، بردها، منابع تغذیه و مواردی از این دست قرار دارند. در لایه دوم از بخش سخت افزاری یا ریز معماری رجیسترها یا ثبت های پردازنده و مسیر داده^۱ قرار می گیرد.



شکل ۱-۱-۱: سیستم کامپیوتری

لازم به ذکر است رجیسترهای داخل پردازنده خود به دو بخش مجزا قابل تقسیم می شوند.
۱- رجیسترهای قابل دسترسی توسط کاربر شامل رجیسترهای داده، رجیسترهای دستور و رجیسترهای آدرس
۲- رجیسترهای کنترل و وضعیت که برای کنترل عمل پردازنده به کار گرفته می شوند.

برخی از رجیسترها به وسیله دستورالعمل های ماشین و صرفاً در مُد (حالت) سیستم قابل دسترسی می شوند. تمام پردازنده ها شامل یک یا چند رجیستر به نام PSW^۲ یا کلمه وضعیت برنامه بوده و اینگونه رجیسترها حاوی اطلاعات وضعیتی از جمله وضعیت، بیت های فعال و غیرفعال کردن وقفه ها، بیت حالت کاربر و سیستم (هسته) و در بعضی از معماری ها شامل کپی شده برنامه می باشد. کدهای وضعیت بیت هایی هستند که در نتیجه عملیات محاسباتی، توسط سخت افزار مقدارگذاری شده و می توانند در دستورالعمل های شرطی به کار گرفته شوند. به منظور فراهم کردن اختیارات و خصوصیات ویژه برای یک سیستم عامل، به نحوی که فرایندهای کاربردی مجاز به داشتن آن خصوصیات نباشند، لازم است سخت افزار یک سیستم کامپیوتری حالت های هسته و کاربر را پشتیبانی نماید. لذا بیت حالت کاربر و هسته در PSW تعبیه شده است.

مسیر داده محلی است که در آن تمامی محاسبات صورت می گیرد. در بعضی از کامپیوترها مسیر داده به کمک ریز برنامه کنترل می شود، بدین صورت که دستورات ماشین یکی یکی واکنشی شده تفسیر می شود و اجرا می گردد. در حالی که در کامپیوترهای جدید مانند RISC، ریز برنامه وجود ندارد و سخت افزار دستورات را مستقیماً اجرا می نماید.

در لایه سوم از سخت افزار یا زبان ماشین، مجموعه دستورالعمل های یک سیستم مشخص می شود. در این لایه با بار کردن رجیسترهای دستگاه های ورودی- خروجی (I/O) متناظر با هر دستگاه کنترل می شوند.

1. Data path

2. Program Status Word

سطح نرم‌افزاری

در لایه چهارم یا سیستم عامل که بر روی سخت‌افزار واقع می‌شود، یک لایه انتزاعی و سطح بالا و کاربر پسند، جهت مخفی نمودن پیچیدگی‌های سخت‌افزار و ارائه مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های راحت‌تر جهت کار با یک سیستم کامپیوتری برای کاربران را به وجود می‌آورد.

در لایه پنجم یا برنامه‌های سیستمی، نرم‌افزارهایی واقع شده که خارج از سیستم عامل می‌باشند، اما توسط سازندگان کامپیوترها و سیستم‌های عامل عرضه می‌شوند و در حالت کاربر اجرا می‌گردند مانند مترجم‌ها، مفسرها و پوسته‌ها و

در همین لایه، پوسته یا Shell یکی از مهمترین برنامه‌های سیستمی است که مفسر فرمان بوده و واسطی بین کاربر و سیستم عامل محسوب می‌شود. در بعضی از سیستم‌ها، پوسته در هسته سیستم عامل قرار دارد و در بعضی دیگر مثل سیستم Unix پوسته یک برنامه سیستمی است که در لایه کاربر در اولین برقراری ارتباط اجرا می‌گردد و کاربر قادر است از طریق صفحه کلید فرمان‌های سیستم عامل را در محیط پوسته وارد نموده و به صورت متنی بر روی صفحه نمایش نشان دهد. در سیستم Windows، مفسر فرمان گرافیکی می‌باشد و برای اجرای برنامه کافی است روی آیکون برنامه کلیک نمود.

سطح برنامه‌های کاربردی

در بالای برنامه‌های سیستمی، لایه ششم، برنامه‌های کاربردی قرار دارند که برنامه‌های اداری، بانک‌های اطلاعاتی، پست الکترونیکی، مرورگرهای وب و ... در این لایه قرار می‌گیرند.

نکته ۱: کدهای وضعیت PSW را با مراجع به این رجیستر در حالت کاربر نمی‌توان تغییر داد. اما به صورت غیرمستقیم با اجرای دستورات شرطی و محاسباتی در حالت کاربر قابل تغییر می‌شود.

نکته ۲: به طور کلی پردازنده در دو حالت یا حالت کاربر یا حالت سیستم فعالیت می‌نماید بدین معنی که وقتی در خارج هسته برنامه‌ای اجرا می‌شود، پردازنده در حالت کاربر قرار می‌گیرد و زمانی که برنامه‌ای در هسته اجرا می‌گردد، پردازنده در حالت هسته فعال می‌شود.

نکته ۳: تمام دستورالعمل‌های قابل اجرا در یک سیستم کامپیوتری توسط کاربران قابل اجرا نمی‌باشند، از اینرو در اینگونه سیستم‌ها دو کلاس عمده برای دستورالعمل‌ها قابل ارائه می‌باشد: کلاس دستورالعمل‌های ممتاز و کلاس دستورالعمل‌های غیرممتاز.

دستورالعمل‌های ممتاز توسط BIOS و هسته سیستم عامل مستقیماً کار گرفته می‌شوند در حالی که دستورالعمل‌های غیرممتاز در تمام برنامه‌های کاربردی و سیستمی قابل استفاده می‌باشند. بنابراین تمام دستورات مستقیم در حالت سیستم اجرا گردند و دستورات غیرممتاز را می‌توان در حالت کاربر اجرا نمود.

مثال ۱) کدام یک از دستورات زیر در حالت هسته اجرا می‌شوند؟

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|---|------------------------------|
| (۱) تغییر تایمر ساعت | (۲) خواندن ساعت سیستم | (۳) تغییر ساعت سیستم | (۴) تغییر در رجیسترهای حافظه |
| (۵) غیرفعال کردن وقفه‌ها | (۶) تغییر حالت پردازنده | (۷) تغییر در رجیسترهای ساعت‌های ورودی-خروجی | |
| (۸) تغییر در شمارنده برنامه | (۹) تغییر اولویت پردازنده | (۱۰) تغییر در رجیستر PSW | |
| (۱۱) خواندن از رجیستر PSW | (۱۲) نوشتن در رجیسترهای دستورالعمل | | |

☒ پاسخ:

دستورات ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۹ باید در حالت هسته و مابقی دستورات می‌توانند در حالت کاربر اجرا گردند. در رابطه با دستور ۱۰، همان‌طور که در نکته ۱ اشاره کردیم؛ جهت تغییر فیلدهای PSW، پردازنده باید در حالت هسته باشد اما با اجرای دستورالعمل‌های شرطی و محاسباتی در حالت کاربر می‌توان فیلد کدهای وضعیت این رجیستر را تغییر داد.

۱-۲- تعریف سیستم عامل و وظایف آن

سیستم عامل یک برنامه سیستمی است که پس از بوت شدن کامپیوتر در حافظه بار شده بگونه‌ای که بخشی از آن در حافظه برای همیشه تا پایان کار باقی می‌ماند و قسمتی دیگر بسته به تقاضای کاربر از روی دیسک به حافظه فراخوانی می‌شود. به قسمت اصلی سیستم عامل که بنیادی‌ترین بخش آن بوده و وظایف مهمی را عهده‌دار می‌باشد و تا پایان کار سیستم در حافظه مقیم است، هسته گفته می‌شود.

تعریف: سیستم عامل برنامه‌ای است که به عنوان واسطی بین سخت‌افزار کامپیوتر و برنامه‌های کاربردی عمل می‌کند و دو وظیفه اصلی را به عهده می‌گیرد.

وظایف

۱- دشواری های سخت افزار مانند نوشتن بخش های سطح پایین و وابسته به ماشین را پنهان می نماید که از این جنبه یک ماشین مجازی و توسعه یافته و یا به عبارتی یک محیط نرم افزاری منطقی و یا یک لایه انتزاعی و سطح بالا و کاربر پسند که کم و بیش شبیه یک کامپیوتر واقعی می باشد مهیا می نماید. در حقیقت این لایه، رابط های اجزای سخت افزاری^۱ یا همان مجموعه ای از روتین ها و برنامه های سیستمی است که پیچیدگی ها و ناسازگاری های اجزای سخت افزار را به شکلی ساده و کاربر پسند ارائه می دهد.

۲- علاوه بر ایجاد یک لایه انتزاعی، به عنوان مدیر منابع مسئولیت کنترل و راهبری کلیه منابع را نیز عهده دار می باشد. منابعی که سیستم عامل باید مدیریت نماید به دو دسته منابع فیزیکی مانند پردازنده، حافظه، دستگاه های جانبی و منابع منطقی مانند فایل ها و داده ها تقسیم می شوند و بدین ترتیب چهار مدیریت عمده شامل مدیریت حافظه، مدیریت پردازنده و پردازش ها، مدیریت دستگاه های ورودی- خروجی و مدیریت فایل ها، ساختار کلی یک سیستم عامل را تشکیل می دهند.

جهت مدیریت منابع، سیستم عامل می بایست وظایف ذیل را انجام دهد:

۱- پیگیری وضعیت منابع
بررسی شود که آیا منابع آزاد هستند و یا در اختیار فرایندی قرار دارد؟

۲- زمان بندی منابع
چه منبعی و در چه زمانی به کدام فایل اختصاص داده خواهد شد؟

۳- تخصیص منابع
بر اساس زمان بندی منابع، منبع مورد نیاز به فرایندی مربوطه اختصاص می یابد.

۴- رهاسازی منابع
به دو حالت منبع اختصاص یافته به سیستم برمی گردد
۱- زمانی که فرایند، دیگر منبع را نیاز ندارد.

۲- در حالتی که سیستم موقتاً منبع را پس می گیرد و در آینده مجدداً آن را به فرایند اختصاص می دهد.
بنابراین به طور کلی در رابطه با مدیریت منابع وظایف عمده ذیل باید انجام گیرد:

۱- توالی کار ۲- زمان بندی ۳- عملیات کنترل کننده ترافیک ۴- راه اندازی سیستم ۵- ثبت و نگهداری اشتباهات سیستم ۶- کنترل دستیابی به منابع
۷- ترمیم خطا ۸- به اشتراک گذاری منابع ۹- حسابداری استفاده از منابع

نکته ۴: اشتراک گذاری منابع به دو روش انجام می شود:

۱- اشتراک گذاری زمان: حالتی است که منبع به مدت محدودی در اختیار فرایندی قرار می گیرد و بعد از آن منبع به فرایند دیگری اختصاص می یابد مانند پردازنده، چاپگر و کارت شبکه

۲- اشتراک گذاری فضا: حالتی است که چندین فرایند به طور همزمان بخشی از منابع را به اشتراک می گذارند مانند حافظه اصلی و ثانوی

فراخوان های سیستمی

فراخوان های سیستمی رابط سیستم عامل و برنامه های کاربردی می باشند که فرایند کاربر با فراخوانی آنها روتین های سیستمی مورد نیاز خود را در سطح کاربر صدا می زند. سپس پردازنده با تغییر حالت از کاربر به هسته، روتین مربوطه را در سطح هسته اجرا کرده و نتیجه حاصل را بعد از تغییر حالت پردازنده از هسته به کاربر به فرایند کاربر برمی گرداند. تعدادی از فراخوان های سیستمی که در مدیریت های مختلف دسته بندی شده اند عبارتند از:

۱- مدیریت فرایندها

ایجاد و اتمام فرایند، انتظار برای اتمام فرایند فرزند

۲- مدیریت فایل ها و فهرست ها

ایجاد و حذف فایل، باز و بسته کردن فایل، خواندن و نوشتن فایل، گرفتن اطلاعات وضعیت فایل ایجاد و حذف فهرست جدید و غیره.

۳- مدیریت دستگاه جانبی

درخواست و رهاسازی دستگاه، خواندن و نوشتن بر روی دستگاه

۴- به دست آوردن اطلاعات

خواندن، تنظیم تاریخ و زمان، میزان فضای آزاد حافظه و غیره

۱-۳- اهداف سیستم عامل

برای سیستم عامل سه هدف ذیل را می‌توان در نظر گرفت:

۱- سهولت

سیستم عامل استفاده از سیستم کامپیوتری را آسان نماید بدین معنی که کاربران درگیر مسائل سخت‌افزاری نشوند و با امکانات بهتری از منابع سیستم بهره‌مند شوند. برای مثال، پیچیدگی کار با دستگاه‌های ورودی-خروجی و کنترل‌کننده‌ها و اداره وقفه‌ها از دید کاربران مخفی گردد.

۲- کارآمدی

سیستم عامل باعث استفاده بهینه و کارآمد از منابع فیزیکی و منطقی سیستم گردد.

۳- قابلیت رشد

سیستم عامل به نحوی طراحی شود که بدون ایجاد خللی در خدمات جاری خود به‌طور مؤثر قابل توسعه و رشد باشد.

۱-۴- سیر تکاملی سیستم عامل

روند تکامل سیستم عامل در یک گام، روند تکامل سخت‌افزار پیش‌رفته است بدین معنی که با پیشرفت تکنولوژی در سخت‌افزار، سیستم‌های عامل رشد کرده‌اند. در ادامه، سیر تکاملی سیستم عامل را در نسل‌های کامپیوتری بررسی می‌نماییم.

۱-۴-۱- نسل اول

در این نسل کامپیوترهای اولیه از لامپ خلأ استفاده می‌کردند. کلیه برنامه‌ها به زبان ماشین نوشته می‌شد. کاربر به‌طور مستقیم با سخت‌افزار ماشین درگیر بوده و تمام مسئولیت مراحل طراحی، ساخت و استفاده از ماشین را برعهده داشته است زیرا این کامپیوترها فاقد سیستم عامل بودند.

۱-۴-۲- نسل دوم

در این نسل کامپیوترها از ترانزیستور ساخته شده بودند. برنامه‌ها به زبان اسمبلی یا فرتون نوشته می‌شدند. کاربرها برنامه خود را روی کارت‌ها سوراخ^۱ می‌کردند و این دسته کارت‌ها به همراه داده‌ها و کارت‌های کنترلی، صورت یک کار^۲ تحویل اپراتور داده می‌شد. کارت‌های کنترلی یک کار که به زبان JCL نوشته می‌شد متشکل از فرامینی بوم^۳ که:

۱- برنامه‌نویس را به سیستم عامل معرفی می‌کرد (Job Card)

۲- برنامه قابل اجرای کاربر و یا کمپانی و یا هر برنامه سیستمی که قرار بود اجرا شود را از سیستم عامل مشخص می‌کرد (EXEC Card)

۳- فایل‌های ورودی-خروجی که قرار بود در طی اجرای برنامه به‌کار گرفته شود را تعیین می‌کرد.

اپراتور این دسته کارت‌ها را از طریق دستگاه کارت‌خوان وارد سیستم کامپیوتری می‌کرد. سیستم به‌کاربر اعلام کنترلی کار، برنامه اجرایی را در حافظه بار می‌کرد و اجرای برنامه شروع می‌شد و بعد از اجرای برنامه، خروجی کار روی چاپگر چاپ و سپس به‌کاربر تحویل داده می‌شد. بعد از اتمام کار قبلی، اپراتور کار بعدی را به همین منوال تحویل سیستم می‌داد و به عبارتی در اینگونه سیستم‌ها کارها به‌طور متوالی وارد سیستم نمی‌شد و به‌صورت سریال انجام می‌شد و به «پردازش سریال» موسوم بود که باعث به‌هدر رفتن منابع کامپیوتری می‌گشت. برای رفع این مشکل سیستم‌های دسته‌ای^۴ ابداع شدند.

سیستم دسته‌ای

در سیستم دسته‌ای کارهای کاربران در یک گروه به کارت‌خوان داده می‌شد تا آنها توسط دستگاه نوارخوان بر روی یک نوار مغناطیسی ذخیره گردند. سیستم عامل طوری طراحی شده بود که به‌صورت خودکار کارها را از نوار مغناطیسی می‌خواند و یکی یکی آن‌ها را برای اجرا آماده می‌کرد و خروجی هر کار نیز بر روی نوار مغناطیسی دیگری قرار می‌گرفت و در انتها نوار مغناطیسی خروجی به چاپگر منتقل می‌گشت. این تکنیک را Offline Spooling^۵ می‌نامیدند.

1. Punch
2. Job Control Cards
3. Job
4. Batch system
5. Offline Simultaneous Peripherals Operatin On-Line

مزایای سیستم دسته‌ای

مزایای سیستم دسته‌ای به قرار ذیل می‌باشد:

۱- عملیات ساده‌تر و راندمان بهتر

به دلیل استفاده از نوارگردان‌های ورودی- خروجی به جای کارت‌خوان و چاپگر زمان بی‌کاری پردازنده در هنگام خواندن کار و چاپ نتایج، نسبت به سیستم پردازش سریال کاهش می‌یابد.

۲- سهولت برای استفاده از راه دور

این سیستم به استفاده‌کنندگان از راه دور اجازه می‌داد تا کارهایشان را بر روی نوار مغناطیسی قرار دهند و به کامپیوتر اصلی ارسال نمایند.

معایب سیستم دسته‌ای

معایب این روش به قرار ذیل می‌باشد:

۱- زمان گردش طولانی‌تر

زمان گردش کار طولانی می‌شود زیرا اول کارها روی نوار مغناطیسی منتقل می‌شدند و سپس اجرای آنها باید به پایان می‌رسید تا نوار خروجی تولید گردد و برای چاپ به چاپگر ارسال شود.

۲- عدم وجود اولویت و دسترسی مستقیم online

می‌دانیم که کارها به همان ترتیبی که روی نوار مغناطیسی منتقل می‌شدند به اجرا در می‌آمدند. بنابراین تنها راه به دست آوردن اولویت در دسترسی به کامپیوتر این بود که نوار کارهای با اولویت بالا اول اجرا گردد.

۳- اتلاف وقت پردازنده و سایر منابع

به دلیل آن‌که روش تک برنامه‌ریزی به کار گرفته می‌شد، وقفه‌های زیادی در منابع دیگر چون دستگاه‌های ورودی- خروجی نیز به هدر می‌رفت.

۱-۴-۳- نسل سوم

در این نسل، کامپیوترها از مدارات مجتمع (IC) استفاده کردند و به رفع مشکلات نسل دوم طراحی سیستم عامل به سمت چند برنامه‌ریزی و تکنیک Spooling گرایش پیدا کرد. در سیستم Offline Spooling، حتی کاری برای تکمیل عملیات ورودی- خروجی منتظر می‌ماند، به خاطر تک برنامه‌ریزی، پردازنده بیکار می‌شد تا عملیات ورودی- خروجی به اتمام برسد. راه حل، که ارائه شد بدین صورت بود که کارها ابتدا مستقیماً به جای نوار مغناطیسی به دیسک منتقل می‌گشتند و سپس با احتساب اولویت بر اساس تکنیک سیستم مشخصی انتخاب و در حافظه بار می‌شدند و بدین ترتیب چندین فرایند هر یک در فضایی از حافظه قرار می‌گرفت و پردازنده شروع به اجرای فرایندها می‌کرد. هنگامی که کاری به عملیات ورودی- خروجی نیاز داشت، پردازنده به فرایند جدیدی سوئیچ می‌کرد و همزمان در حالی که عملیات ورودی- خروجی فرایندی راه اندازی می‌شد، عملیات محاسباتی فرایند دیگری اجرا می‌گشت. این روش کار را اصطلاحاً چند برنامه‌ریزی می‌گویند. بنابراین به هیچ وجه پردازنده جهت تکمیل عملیات ورودی- خروجی فرایند در انتظار باقی نمی‌ماند و در نتیجه باعث افزایش بهره‌وری پردازنده می‌شد و ضمناً خروجی هر کار در قالب فایلی روی دیسک قرار می‌گرفت و نهایتاً با زمان‌بندی مشخصی خروجی‌ها جهت چاپ یکی بعد از دیگری به چاپگر ارسال می‌شد. به‌طور خلاصه می‌توان اجزای تشکیل دهنده سیستم Spooling را به ترتیب ذیل بیان کرد:

۱- سیستم ورودی

این سیستم دستگاه کارت‌خوان را راه‌اندازی و اجرا کرده و مدارک کاملی از ورودی‌ها را روی دیسک تشکیل داده، اطلاعات آنها را به قسمت زمان‌بند کار^۱ تحویل می‌دهد.

۲- زمان‌بند کار

این زمان‌بند لیستی از کارها^۲ و اطلاعات لازم در مورد مدارک ورودی هر کدام از آنها را نگهداری نموده و سپس بر اساس الگوریتمی، کاری را انتخاب کرده و در حافظه بار می‌کند (کار تبدیل به فرایند می‌شود) و به پردازنده کار تحویل می‌دهد.

۳- پردازنده کار

کار مورد نظر بعد از تحویل مدارک لازم، به مورد اجرا در می‌آید. در هنگام اجرای برنامه، خروجی تولید شده در قالب فایلی به روی دیسک قرار می‌گیرد.

۴- زمان‌بند خروجی

لیستی از مدارکی که باید چاپ شوند، توسط زمان‌بند خروجی نگهداری می‌شود. زمان‌بند خروجی فایل خروجی را جهت چاپ از لیست مدارک خروجی انتخاب کرده به سیستم خروجی تحویل می‌دهد.

۵- سیستم خروجی

فایل خروجی از دیسک بازیابی می‌شود و برای چاپ به بافر دستگاه خروجی ارسال می‌گردد.

۶- مدیر دیسک

وظیفه خواندن و نوشتن بر روی دیسک و تخصیص و رهاسازی بلوک‌های دیسک به عهده مدیر دیسک می‌باشد. توجه داشته باشید که به منظور هماهنگ کردن فعالیت‌های مربوط به سیستم Spooling یک هماهنگ کننده^۱ ضروری است.

مزایای سیستم Spooling و برنامه‌نگاری

مزایای این سیستم عبارتند از:

۱- افزایش راندمان پردازنده و دستگاه‌های ورودی-خروجی
این سیستم به همراه چندبرنامگی باعث می‌شود که هر زمانی که پردازنده مشغول اجرای عملیات محاسباتی است، عملیات ورودی-خروجی راه‌اندازی و اجرا گردد. ضمناً در حالی که برای ورودی از طریق دستگاه‌های ورودی وارد سیستم می‌شوند، نتایج خروجی از طریق دستگاه‌های خروجی همزمان چاپ می‌گردند.

۲- دسترسی با اولویت

به دلیل این که کارهای ورودی روی دیسک قرار می‌گیرند و دستیابی به آن‌ها تصادفی می‌باشد، بنابراین انتخاب آن‌ها از روی دیسک می‌تواند به هر ترتیب و اولویت مورد نظر صورت پذیرد.

۳- گردش کار سریع

در این سیستم چون کارهای ورودی و مدارک خروجی روی دیسک قرار می‌گیرند، بنابراین سیستم دسته‌ای نیازی به انتظار برای جمع شدن کارهای ورودی و خروجی روی دستگاه نمی‌باشد و گردش کار سریع‌تر صورت می‌گیرد.

۴- افزایش بهره‌وری پردازنده

معمولاً دو نوع برنامه جهت اجرا به این سیستم‌ها ارسال می‌شدند.

۱- برنامه‌های با تنگنای محاسباتی و یا محدود به پردازنده^۲

۲- برنامه‌های با تنگنای ورودی-خروجی و یا محدود به ورودی-خروجی^۳

برنامه‌های نوع اول بیشتر نیاز به عملیات محاسباتی داشته و کمتر عملیات I/O درخواست می‌کنند.

در برنامه‌های نوع دوم تعداد دفعات درخواست عملیات I/O بسیار زیاد می‌باشد و عملیات محاسباتی آن‌ها محدود است. در سیستم‌های چندبرنامگی با استفاده از مکانیزم وقفه، پردازنده بین کارهای محدود به پردازنده و محدود به I/O سوییچ می‌شود و بدین ترتیب عمل ورودی-خروجی یک کار همزمان با عملیات محاسباتی کار دیگر انجام می‌شود. بنابراین درصد اوقاتی که پردازنده در سیستم بیکار می‌باشد بسیار محدود خواهد شد و به این دلیل بهره‌وری پردازنده افزایش می‌یابد.

نکته ۵: در سیستم‌های Offline Spooling یا پردازش دسته‌ای، پردازنده اصلی با دستگاه‌های ورودی و خروجی سیستم (کارت‌خوان و چاپگر) ارتباط ندارد و در اصل با دستگاه‌های ورودی و خروجی نوارخوان در ارتباط مستقیم می‌باشد.

در سیستم‌های Spooling و چندبرنامگی، پردازنده و دستگاه‌های ورودی-خروجی سیستم بر روی یک سیستم مرکزی قرار دارند و از طریق سیستم Spooling کارهای ورودی وارد سیستم و نتایج خروجی جهت چاپ به دستگاه خروجی ارسال می‌گردد و به همین جهت این سیستم را Online Spooling نیز می‌نامند.

نکته ۷: چنانچه در یک سیستم چندبرنامگی n فرایند همزمان در حافظه مقیم باشند و فرایندها مدتی از زمان اجرایشان صرف انجام عملیات ورودی-خروجی شود (P)، احتمال این‌که پردازنده بیکار گردد و یا منتظر تکمیل عملیات ورودی-خروجی بمانند تقریباً برابر با P^n است.

مثال ۱۲: فرض کنید در یک سیستم چندبرنامگی ۴ برنامه مقیم باشد، این برنامه‌ها به منظور اجرای I/O نیمی از وقت بیکار هستند. چه درصدی از زمان، پردازنده مشغول است؟

پاسخ:

$$P^n = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

$$1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16} = 93.75\%$$

نکته ۷: در سیستم‌های چندبرنامگی زمان‌های اجرای برنامه‌ها طوری باید صورت گیرد که اجرای یک فرایند محدود به I/O به موازات اجرای فرایند محدود به پردازنده انجام پذیرد. بنابراین کارایی سیستم افزایش یابد.

معایب سیستم Spooling

۱- برنامه‌نویس با سیستم هیچ تعاملی ندارد.

۲- سیستم بسیار حجیم و بزرگ است.

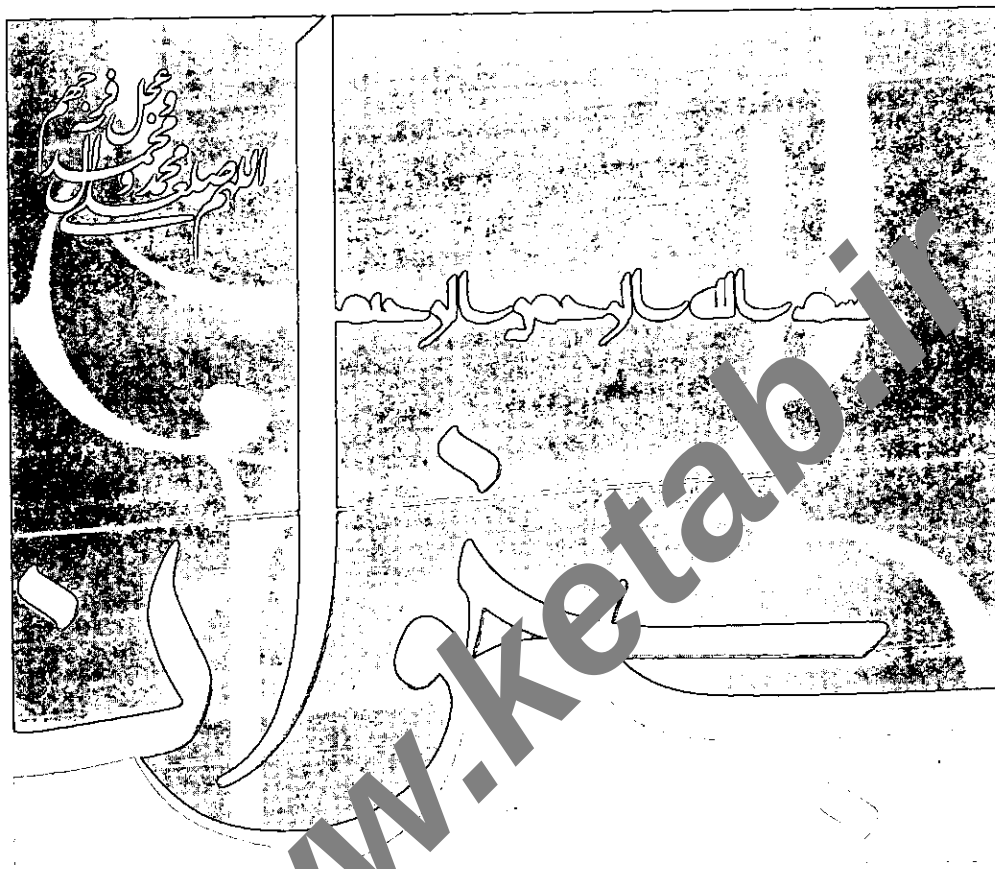
در ادامه بحث نسل سوم، پس از طراحی سیستم Spooling و چندبرنامگی، به دلیل این‌که برنامه‌نویسان در تعامل با سیستم قرار گیرند و برای اجرای یک برنامه وقت زیادی از آنها گرفته نشود، سیستم اشتراک زمانی طراحی شد.

سیستم اشتراک زمانی^۱

این سیستم گونه‌ای منطقی از عملکرد چندبرنامگی محسوب می‌شود و به منظور پشتیبانی از این کاربر محاوره‌ای که مایلند از طریق پایانه‌ها^۲ به طور همزمان از یک سیستم استفاده نمایند به کار گرفته می‌شود. در این سیستم زمان پردازنده بین کاربران طوری به اشتراک گذاشته می‌شود که اگر n کاربر در سیستم باشند به هر یک تقریباً $\frac{1}{n}$ از زمان کل پردازنده تخصیص یابد. عمل تخصیص به هر کاربر به کاربران با استفاده از وقفه زمان‌سنج صورت می‌پذیرد. هدف از طراحی چنین سیستمی به حداقل رساندن زمان پاسخ‌دهی به برنامه کاربر است.

مزایای اشتراک زمانی

- ۱- امکان تعامل کاربران با برنامه‌هایشان که باعث سرعت در اجرای برنامه‌ها می‌شود.
 - ۲- استفاده غیرانحصاری از پردازنده که باعث کاهش زمان پاسخ‌دهی فرایندها می‌شود.
 - ۳- استفاده همزمان n کاربر از سیستم که باعث افزایش بهره‌وری از منابع می‌گردد.
- نکته ۸:** سیستم‌های چندوظیفه‌ای^۳ که اجازه می‌دهد در یک لحظه بیش از یک برنامه کاربردی فعال باشد، همان سیستم‌های اشتراک زمانی هستند و زمان‌بندی فرایندها دقیقاً مانند سیستم اشتراک زمانی غیر انحصاری است.



دانشجویان عزیز،

لوگوی انتشارات بین المللی گاج بایستی

بر روی تمامی سطح جلد کتاب حاضر حک شده باشد.

چنانچه کتاب حاضر فاقد این ویژگی است، تقلبی محسوب می‌شود.

لذا خواهشمندیم در صورت مشاهده‌ی این موضوع،

مراتب را با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰ مطرح نمایید.

با تشکر / واحد حقوقی انتشارات بین المللی گاج



سرشناسه: عابد سلیمی، نصرت‌الله

عنوان: سیستم عامل

مؤلف: نصرت‌الله عابد سلیمی

مشخصات نشر: تهران: انتشارات بین‌المللی گاج

مشخصات ظاهری: ۴۲۴ ص

نوبت چاپ: اول

فروست: این کتاب از مجموعه کتاب‌های کنکور کارشناسی ارشد گاج می‌باشد.

شابک: ۶-۴۳۴-۱۵۸-۹۶۴-۹۷۸

بها: ۲۵۰۰۰ ریال

موضوع: ۱. دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها

۲. سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- راهنمای آموزشی (عالی)

۳. سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)

۴. آزمون‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران

رده‌بندی دیویی: ۳۷۸/۱۶۶۴

رده‌بندی کنکور: ۲۱۶۰۹: LB۲۳۵۱

شماره کتابشناسی ملی: ۲۱۲۸۱۱۳

انتشارات بین‌المللی گاج

مدیرمسئول: دکتر عبدالفضل جوکار

واحد پژوهش و برنامه‌ریزی کتاب‌های استاندارد + عنوان کتاب: سیستم عامل

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت: تألیف: مهندس احمد علی‌نژاد

مؤلف: مهندس نصرت‌الله عابد سلیمی + معاونت: مهندس مهندس مسلم مرادی

صفحه‌آرا: ژاله ترابی‌نژاد + طراح جلد: مهندس مهدی پور

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: گاج + لیتوگرافی: امین‌گرم + چاپخانه: مهندس ناظرچاپ: علی مزرعتی

نوبت چاپ: اول (۱۳۹۳) شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

ارسال کتاب با پیک: ۶۴۲۰ صندوق‌پستی: ۳۷۷-۱۴۰۱

سرویس پیام کوتاه (SMS): ۱۰۰۰۴۲۵ پایگاه اینترنتی: www.gaj.ir

دفتر مرکزی و فروشگاه: تهران - خیابان انقلاب - بین چهارراه ولی‌عصر (عج) و خیابان علی‌ابن - شماره ۹۱۹

تلفن: ۰۲۱-۶۴۴۲۰

برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد کتاب‌های کارشناسی ارشد گاج با شماره تلفن

۰۲۱-۶۴۴۲۰ تماس حاصل نموده و یا به سایت گاج مراجعه نمایید.

توجه: به موجب ماده ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان

مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات بین‌المللی گاج محفوظ می‌باشد

و هیچ شخص حقیقی و حقوقی حق استفاده از آن را ندارد

و متخلفین به موجب این قانون تمت پیکرد قانونی قرار می‌گیرند.

به نام خداوند جان و خرد کریم برتر اندیشه برنگذرد

پیش‌گفتار

کتابی که پیش دارید، با توجه به انطباق کامل مطالب آن با سرفصل وزارت علوم و سایر کتب مرجع، حاصل بررسی و پژوهش در منابع مختلف سیستم‌های عامل و همچنین گردآوری مطالب تدریس شده توسط اینجانب از سال ۱۳۷۱ تاکنون است.

مطالب این کتاب در حوزه بر این که به معرفی اجمالی مفاهیم سیستم‌های عامل می‌پردازد، در برگیرنده نکات و سؤالات تألیفی و مطرح شده در مورد کارشناسی ارشد می‌باشد که با دسته‌بندی مناسب برای دانشجویان مقطع کارشناسی رشته فن‌آوری اطلاعات و مهندسی کامپیوتر و بالاخص آن دسته از دانشجویانی که قصد شرکت در کنکور کارشناسی ارشد دارند، ارائه گردیده است.

این کتاب در ۷ فصل گردآوری شده که تأخیر اصلی آن کتاب «سیستم‌های عامل مدرن» نوشته تنباوم می‌باشد. در کنار آن از کتاب‌های دیگر نیز استفاده شده که به صورت کامل آن‌ها در فهرست منابع آمده است. ضمناً در انتهای هر فصل علاوه بر سؤالات کنکور و تألیفی، آزمونی مشابه برده سؤال چهارگزینه‌ای جهت خودآزمایی دانشجویان مطرح شده است.

در انتهای کتاب سؤالات آزمون سراسری کارشناسی ارشد سال‌های اخیر رشته مهندسی کامپیوتر و فن‌آوری اطلاعات با پاسخ کاملاً تشریحی گنجانده شده است.

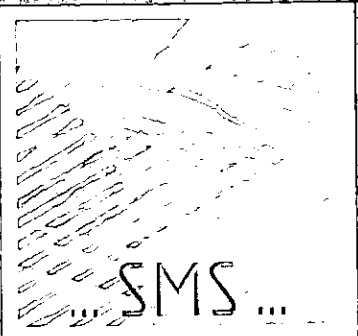
کتاب حاضر از کاستی‌ها و شاید هم اشتباهاتی برخوردار است و این به جهت رفع این کاستی‌ها خود را نیازمند راهنمایی‌ها و نظرات علاقه‌مندان رشته کامپیوتر می‌دانم.

در انتها بر خویش لازم می‌دانم که از واحد تألیف و تایپ انتشارات گاج که در این زمینه بهتر شدن این کتاب از هیچ کوششی دریغ نورزیدند و از آقایان مهدی جوانمرد، سیروس قاسمی، ژوبین غریب‌شیر و خانم فاطمه ماندنی خالدي که ویراستاری کتاب را به نحو شایسته‌ای انجام دادند و از مدیریت محترم انتشارات گاج که با کمک نمودهای ایشان باعث ارتقاء کتاب شده است و همچنین همسر من که با صبر و شکیبایی خود سهم ارزنده‌ای در کل این عمل زندگی بنده داشته‌اند، تشکر و قدردانی نمایم.

این کتاب را به دانشجویان و علاقمندان به کامپیوتر تقدیم می‌کنم، باشد که مقبول افتد.

تابستان ۱۳۹۲

نصرت الله عابد سلیمی



SHOW
MO

Message
Create Message
Send
Message Send
Delivered to : 1000 425

1000

425

... به منظور

دریافت آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های
منتشر شده‌ی گاج، از طریق سرویس پیام‌کوتاه،
کافی است شماره‌ی تلفن همراه خود را به شماره
۰۰۴۲۵ SMS نمایید.

ضمناً از طریق همین شماره
منتظر انتقادها و پیشنهادهای شما عزیزان هستیم.

... برخی از امکانات سایت گاج

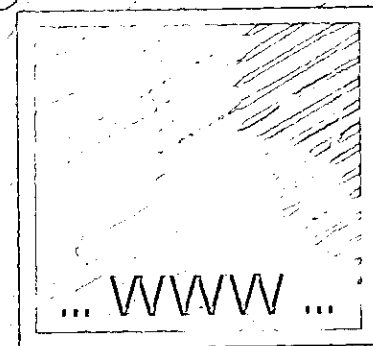
- امکان مشاهده و دریافت قسمتی از کتاب‌ها
 - معرفی سیستم نمایندگی‌های گاج در سراسر ایران
 - معرفی نشرها و کتاب‌های چاپ شده
 - معرفی رشته‌های دانشگاهی
 - تازه‌ترین اخبار علمی - آموزشی
 - مشاهده‌ی مجموعه‌ی کتاب‌های منتشر شده
 - و اطلاعات کامل آن
 - خرید اینترنتی کتاب‌های گاج با تخفیف ویژه
 - امکان ارسال مقالات و طرح‌های پیشنهادی شما
- از طریق سایت

Internet Explorer
http://www.gaj.ir
Welcome

www.gaj.ir



WORLD
WIDE
WEB



فصل اول: مقدمه و ساختار سیستم‌های عامل

۱-۱- اجزای یک کامپیوتر	۱۰
۲-۱- تعریف سیستم عامل و وظایف آن	۱۱
۳-۱- اهداف سیستم عامل	۱۳
۴-۱- سیر تکاملی سیستم‌های عامل	۱۳
۱-۴-۱- نسل اول	۱۳
۲-۴-۱- نسل دوم	۱۳
۳-۴-۱- نسل سوم	۱۴
۴-۴-۱- نسل چهارم	۱۷
۵-۱- وقفه‌ها	۱۹
۱-۵-۱- انواع وقفه‌ها	۱۹
۲-۵-۱- مکانیزم وقفه	۲۰
۶-۱- روش‌های انتقال ورودی و خروجی	۲۱
۱-۶-۱- ورودی - خروجی برنامه‌سازی شده	۲۱
۲-۶-۱- ورودی - خروجی مبتنی بر وقفه	۲۱
۳-۶-۱- ورودی - خروجی مبتنی بر دسترسی مستقیم حافظه	۲۲
۷-۱- حفاظت سخت‌افزاری	۲۲
۸-۱- ساختارهای سیستم عامل	۲۳
۱-۸-۱- ساختار یکپارچه	۲۴
۲-۸-۱- ساختار لایه‌ای	۲۴
۳-۸-۱- ساختار ماشین‌های مجازی	۲۵
۴-۸-۱- ساختار آگزوکر نل	۲۵
۵-۸-۱- ساختار Client/server ریز هسته یا Microkernel	۲۶
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۲۷
سؤالات تألیفی	۳۲
آزمون پایان فصل	۳۷

فصل دوم: فرایندها و زمان‌بندی آن‌ها

۱-۲- تعریف و مفهوم فرایند	۴۰
۲-۲- بلوک کنترل فرایند (PCB)	۴۰
۳-۲- دلایل ایجاد فرایندها و مراحل ساخت آن‌ها	۴۲
۴-۲- وضعیت فرایند	۴۳
۵-۲- نحوه تبدیل وضعیت فرایند	۴۳
۶-۲- تعویض متن یا فرایند (CS)	۴۵
۷-۲- مفاهیم زمان‌بندی	۴۶
۱-۷-۲- سطوح مختلف زمان‌بندی	۴۶

فصل سوم: همزمانی و فرایندهای همروند

۲-۷-۲- معیارهای زمان‌بندی پردازنده	۴۷
۳-۷-۲- الگوریتم‌های زمان‌بندی پردازنده	۴۹
۸-۲- نخ‌ها و چندنخی	۷۸
۱-۸-۲- مدیریت نخ‌ها	۷۹
۲-۸-۲- زمان‌بندی نخ‌ها	۸۰
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۸۳
سؤالات تألیفی	۱۰۶
آزمون پایان فصل	۱۱۳
۱-۳- مفهوم همزمانی و همروندی	۱۱۸
۲-۳- ناسازگاری داده‌ها	۱۱۸
۳-۳- نواحی بحرانی و مسائل آن	۱۱۹
۴-۳- راه‌حل‌های پیشنهادی جهت ایجاد انحصار متقابل	۱۲۰
۱-۴-۳- راه‌حل‌های نرم‌افزاری	۱۲۰
۲-۴-۳- راه‌حل‌های سخت‌افزاری	۱۳۱
۳-۴-۳- راه‌حل‌های سیستم عامل (سمافورها)	۱۳۹
۴-۴-۳- راه‌حل‌های زبان‌های برنامه‌نویسی (مانیتور)	۱۶۷
۵-۴-۳- راه‌حل تبادل پیام	۱۷۱
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۱۷۶
سؤالات تألیفی	۲۰۲
آزمون پایان فصل	۲۰۸

فصل چهارم: بست و همکارهای غلبه بر آن

۱-۴- مفهوم بن‌بست و تعجب آن	۲۱۶
۲-۴- شرایط لازم و کافی برای بن‌بست منابع (شرایط کافمن)	۲۱۷
۳-۴- گراف تخصیص منابع	۲۱۸
۴-۴- روش‌های اداره بن‌بست	۲۱۹
۱-۴-۴- صرف‌نظر کردن از بن‌بست	۲۱۹
۲-۴-۴- تضمین عدم وقوع بن‌بست	۲۱۹
۳-۴-۴- کشف بن‌بست و ترمیم آن	۲۲۸
۵-۴- شیوه ترکیبی برخورد با بن‌بست	۲۳۱
مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده	۲۳۲
سؤالات تألیفی	۲۴۸
آزمون پایان فصل	۲۵۴

فصل پنجم: مدیریت حافظه اصلی

۲۶۲	۱-۵- روش مدیریت حافظه در سیستم‌های تک برنامه‌نگی
۲۶۳	۲-۵- روش مدیریت حافظه در سیستم‌های چندبرنامه‌نگی
۲۶۳	۱-۲-۵- روش بخش‌بندی ایستا
۲۶۴	۲-۲-۵- مدیریت جایگذاری
۲۶۴	۳-۲-۵- روش بخش‌بندی پویا یا مبادله
۲۶۹	۴-۲-۵- سیستم رفاقتی
۲۷۰	۳-۵- مدیریت حافظه صفحه‌بندی ساده
۲۷۰	۱-۳-۵- ساختار صفحه‌بندی
۲۷۵	۲-۳-۵- حفاظت در صفحه‌بندی
۲۷۶	۳-۳-۵- اشتراک در صفحه‌بندی
۲۷۶	۴-۳-۵- مشخصات صفحه‌بندی ساده
۲۷۶	۴-۵- مدیریت حافظه قطعه‌بندی ساده
۲۷۷	۱-۴-۵- ساختار قطعه‌بندی
۲۷۹	۲-۴-۵- اشتراک در قطعه‌بندی و بی‌اشتراک
۲۷۹	۳-۴-۵- مشخصات قطعه‌بندی ساده
۲۸۰	۵-۵- مدیریت حافظه ترکیبی قطعه‌بندی- صفحه‌بندی
۲۸۰	۱-۵-۵- ساختار سیستم ترکیبی
۲۸۰	۲-۵-۵- اشتراک در سیستم ترکیبی
۲۸۳	۳-۵-۵- مشخصات سیستم ترکیبی
۲۸۴	مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۹۷	سؤالات تألیفی
۳۰۲	آزمون پایان فصل

فصل ششم: مدیریت حافظه مجازی

۳۰۷	۱-۶- مدیریت حافظه صفحه‌بندی درخواستی
۳۰۹	۲-۶- کارایی صفحه‌بندی درخواستی
۳۱۲	۳-۶- راهکارهای غلبه بر مشکل جدول صفحه
۳۱۲	۱-۳-۶- جداول صفحه چند سطحی
۳۱۴	۲-۳-۶- جدول صفحه معکوس
۳۱۴	۳-۳-۶- جدول صفحه درهم
۳۱۵	۴-۶- سیاست‌های سیستم عامل برای حافظه مجازی
۳۱۵	۱-۴-۶- سیاست واکنشی
۳۱۶	۲-۴-۶- سیاست جایگزینی صفحه و الگوریتم‌های آن
۳۲۵	۳-۴-۶- تخصیص حافظه به فرایند و مجموعه مقیم
۳۲۸	۴-۴-۶- کنترل بار و سطح چند برنامه‌نگی
۳۳۰	۵-۶- مشخصات مدیریت حافظه صفحه‌بندی درخواستی
۳۳۰	۶-۶- مدیریت قطعه‌بندی حافظه مجازی

فصل هفتم: مدیریت دستگاه‌های جانبی

۳۳۱	۷-۶- مشخصات مدیریت قطعه‌بندی حافظه مجازی
۳۳۱	۸-۶- مزایای قطعه‌بندی نسبت به صفحه‌بندی
۳۳۱	۹-۶- معایب قطعه‌بندی نسبت به صفحه‌بندی
۳۳۲	۱۰-۶- مدیریت ترکیبی قطعه‌بندی- صفحه‌بندی حافظه مجازی
۳۳۳	مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده
۳۵۶	سؤالات تألیفی
۳۶۰	آزمون پایان فصل

ضمیمه (سؤالات آزمون سراسری)

۳۶۵	۱-۷- مقدمه
۳۶۵	۲-۷- وظایف اصلی مدیریت دستگاه‌های جانبی
۳۶۵	۳-۷- روش‌های تخصیص دستگاه‌های ورودی- خروجی
۳۶۶	۴-۷- اصول سخت‌افزار دستگاه‌های جانبی
۳۶۶	۱-۴-۷- انواع دستگاه‌های ورودی/ خروجی
۳۶۶	۲-۴-۷- کنترل‌کننده‌های دستگاه‌ها
۳۶۸	۳-۴-۷- دسترسی مستقیم به حافظه
۳۷۰	۵-۷- اصول نرم‌افزار دستگاه‌های جانبی
۳۷۱	۱-۵-۷- گرداننده‌های وقفه‌ها
۳۷۱	۲-۵-۷- گرداننده‌های دستگاه‌های ورودی- خروجی
۳۷۳	۱-۵-۷- لایه نرم‌افزار ورودی- خروجی مستقل از دستگاه
۳۷۵	۲-۵-۷- لایه نرم‌افزار ورودی- خروجی سطح کاربر
۳۷۶	۶-۱- مدیریت دیسک
۳۷۷	۱-۶-۷- اختصار و یکی دیسک‌ها
۳۷۸	۲-۶-۷- مکان‌بندی دیسک
۳۸۰	۳-۶-۷- الگوریتم‌های زمان‌بندی بازوی دیسک
۳۸۳	۴-۶-۷- دیسک M (MD)
۳۸۵	مجموعه تست‌های طبقه‌بندی شده
۳۹۱	سؤالات تألیفی
۳۹۵	آزمون پایان فصل
۴۰۰	آزمون سراسری کامپیوتر سال ۱۳۹۰
۴۰۵	آزمون سراسری IT سال ۱۳۹۰
۴۰۹	آزمون سراسری کامپیوتر سال ۱۳۹۱
۴۱۳	آزمون سراسری IT سال ۱۳۹۱
۴۱۸	آزمون سراسری کامپیوتر سال ۱۳۹۲
۴۲۰	آزمون سراسری IT سال ۱۳۹۲
۴۲۳	منابع و مآخذ