



سیستم عامل مدیریت شبکه

مؤلف:

دکتر محمد علی ترکمانی

سیستم عامل شبکه/ مولف محمدعلی ترکمانی.	عنوان و نام پدیدآور
مشهد: ارسسطو، ۱۳۹۵.	مشخصات نشر
۲۹۱ ص.: مصور، جدول، نمودار،	مشخصات ظاهری
978-600-432-082-5	شابک
فیبا	وضعیت فهرست نویسی
سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- راهنمای آموزشی (عالی)	موضوع
Operating systems (Computers) -- Study and teaching (Higher)	موضوع
سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)	موضوع
Operating systems (Computers) -- Examinations, questions, etc. (Higher)	موضوع
سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- مدیریت	موضوع
Operating systems (Computers) -- Management	موضوع
سیستم‌های عامل (کامپیوتر) -- تدابیر امنی	موضوع
Operating systems (Computers) -- Security measures	موضوع
ساختار داده‌ها -- راهنمای آموزشی (عالی)	موضوع
Data structures (Computer science) -- Study and teaching (Higher)	موضوع
ساختار داده‌ها -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)	موضوع
Data structures (Computer science) -- Examinations, questions, etc. (Higher)	موضوع
QAV۶/۷۶ ۱۳۹۵ س/س۹۴۲۳۷	رده بندی کنگره
۰۰۵/۴۴۶	رده بندی دیوبی
۴۳۵۹۰۲۲	شماره کتابخانسی ملی

نام کتاب : سیستم عامل مدیریت شبکه

مؤلف : دکتر محمدعلی ترکمانی

ناشر : ارسسطو (با همکاری سامانه اطلاع‌رسانی چاپ و نشر ایران)

صفحه‌آرایی ، تنظیم و طرح جلد : علی بیات

تیراژ : ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ : چهارم - ۱۳۹۸

تعداد صفحات: ۲۹۱ ص

چاپ : مدیران

قیمت : ۹۰۰۰ تومان

تلفن‌های مرکز پخش: ۰۵۱۱ - ۰۹۱۷۷۱۶۴۹۴ - ۰۹۱۷۷۱۶۴۹۶

وب سایت: www.chaponashr.ir/Torkamani

این اثر مشمول قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف نشر یا پخش یا عرضه کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

فصل اول: مفاهیم سیستم عامل

۱۹	۱-۱-تعریف سیستم عامل
۱۹	۱-۲-فرایند
۱۹	۱-۳-منبع
۲۰	۱-۴-وظایف سیستم عامل
۲۱	۱-۵- انواع سیستم‌ها از نظر نحوه ارتباط با کاربر
۲۱	۱-۶- انواع سیستم‌ها از نظر ارتباط با دستگاه‌های ورودی/خروجی
۲۲	۱-۷- اسپولینگ
۲۲	۱-۷-۱- سیستم‌های آفلاین اسپولینگ
۲۴	۱-۷-۲- سیستم‌های اسپولینگ آنلاین
۲۶	۱-۷-۳- تفاوت آنلاین اسپولینگ و آفلاین اسپولینگ
۲۶	۱-۷-۴- مزایای اسپولینگ آنلاین
۲۶	۱-۷-۵- معایب اسپولینگ آنلاین
۲۶	۱-۹-۱- سیستم‌های عامل کامپیوترهای main frame
۲۶	۱-۹-۲- سیستم‌های عامل ماشین‌های سرویس دهنده و سرویس گیرنده
۲۷	۱-۹-۳- سیستم‌های عامل توزیع شده
۲۷	۱-۹-۴- سیستم‌های عامل چند پردازنده
۲۷	۱-۹-۵- سیستم‌های عامل بلادرنگ
۲۸	۱-۹-۶- سیستم‌های عامل توکار یا نهفته یا جاسازی شده

۲۸	۱-۹-۷-سیستم‌های عامل کارت‌های هوشمند
۲۸	۱-۹-۸-سیستم‌های عامل گوشی‌های موبایل
۲۹	۱-۱۰-اصطلاحات مهم
۳۰	۱-۱۱-سؤالات تشریحی
۳۰	۱-۱۲-سؤالات چهارگزینه‌ای
۳۱	کلید

فصل دوم: مدیریت فرایندها ۳۳

۳۳	۲-۱-مدیریت و همزمانی فرایندها
۳۴	۲-۲-نخ‌ها
۳۴	۲-۲-۱-فوائد چند نخی در سیستم‌های چند پردازنده
۳۵	۲-۲-۳-حالات یک فرایند
۳۶	۲-۴-۴-۱-ایجاد فرایند
۳۶	۲-۴-۱-مراحل ایجاد فرایند
۳۶	۲-۴-۲-چه وقت یک فرایند ایجاد می‌شود؟
۳۷	۲-۴-۳-فرایند فرزند و فرایند پدر
۳۷	۲-۴-۴-امام یک فرایند
۳۸	۲-۵-صفهای سیستم
۳۸	۲-۶-۶-انواع زمانبندی
۳۸	۲-۶-۱-زمانبندی کوتاه مدت
۳۹	۲-۶-۲-زمانبندی میان مدت
۳۹	۲-۶-۳-زمانبند بلند مدت
۳۹	۲-۷-انواع کارها در یک سیستم کامپیوتری

۴۰	..... ۲-۷-۱- حالت پایدار.....
۴۰	..... ۲-۸-۱- الگوریتم های زمانبندی کوتاه مدت (پردازنده)
۴۲	..... ۲-۸-۱- انواع الگوریتم های زمانبندی CPU
۴۲	..... ۲-۸-۲- الگوریتم اولویت با اولین ورودی (FCFS یا FIFO)
۴۳	..... ۲-۸-۳- الگوریتم اولویت با کوتاهترین کار (SJF)
۴۳	..... ۲-۸-۴- الگوریتم اولویت با کمترین زمان باقیمانده SRT
۴۶	..... ۲-۸-۵- الگوریتم نوبتی.....
۴۷	..... ۲-۸-۶- الگوریتم زمانبندی اولویت دار (HRN)
۴۹	..... ۲-۸-۷- الگوریتم صف چند سطحی (MLQ)
۴۹	..... ۲-۸-۸- الگوریتم صف باز خورد چند سطحی (MFQ)
۵۳	..... ۲-۸-۹- الگوریتم زمانبندی بخت آزمایی
۵۴	..... ۲-۸-۱۰- الگوریتم های زمانبندی بلادرنگ.....
۵۶	..... ۲-۹-۱- همگام سازی فرایندها
۵۷	..... ۲-۹-۱- وضعیت مسابقه
۵۸	..... ۱-۹-۱-۲- روش های جلوگیری از مسابقه
۵۸	..... ۱-۹-۱-۲- غیر فعال ساختن وقفه ها
۵۹	..... ۱-۹-۱-۱-۲- استفاده از متغیر های قفل
۶۰	..... ۱-۹-۱-۳- روش تناوب قطعی
۶۱	..... ۱-۹-۱-۴- استفاده از دستور سخت افزاری (TSL)
۶۲	..... ۱-۹-۱-۵- راه حل پترسون
۶۴	..... ۱-۹-۱-۵-۱- تعمیم الگوریتم پترسون.....
۶۵	..... ۱-۹-۱-۶- الگوریتم نانوایی
۶۷	..... ۱-۹-۱-۷- سمافور ها یا راهنمای
۶۹	..... ۱-۹-۱-۷-۱- مسئله تولید کننده - مصرف کننده.....
۷۲	..... ۱-۹-۱-۸- مانیتور.....

۱۰۴.....	فصل سوم: مدیریت حافظه
۹۸.....	۲-۱۲-سوالات چهارگزینه ای
۹۷.....	۲-۱۱-سوالات تشریحی
۹۵.....	۲-۱۰-۴-۴-ترکیب روش‌ها در اداره بن بست
۹۵.....	۲-۱۰-۴-۴-روش صرف نظر کردن از بن بست (الگوریتم شترم رخ)
۹۴.....	۲-۱۰-۴-۳-۴-پس گرفتن منابع
۹۴.....	۲-۱۰-۴-۳-۴-۲-خاتمه دادن به پردازش‌ها
۹۳.....	۲-۱۰-۴-۳-۳-زمان فراخوانی الگوریتم تشخیص بن بست
۹۰.....	۲-۱۰-۴-۳-۲-تشخیص بن بست برای حالت چند نمونه از هر منبع
۸۹.....	۲-۱۰-۴-۳-۱-تشخیص بن بست(تشخیص بن بست و بازیافت سیستم)
۸۹.....	۲-۱۰-۴-۳-۱-کشف بن بست
۸۳.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۲-الگوریتم امنیت
۸۲.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۲-الگوریتم بانکداران
۸۱.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۱-گراف تخصیص منابع
۸۱.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۱-ترتیب امن
۸۰.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۱-۲-پیشگیری یا جلوگیری از بن بست
۷۸.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۱-۲-روش های اداره بن بست
۷۷.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۱-۲-فرآیند استفاده از منبع
۷۸.....	۲-۱۰-۴-۲-۳-۱-۲-روش توصیف بن بست
۷۴.....	۱۰-۲-بن بست فرایندها
۷۴.....	۱۰-۱-۲-شرایط وقوع بن بست
۷۳.....	۱-۹-۲-۹-۱-۱-۱-۸-۱-مسئله تولید کننده- مصرف کننده با استفاده از مانیتور

کلید

۱۰۴.....	۳-۱-مدیریت حافظه چیست؟
۱۰۵.....	۱-۱-۳-اصل محلی بودن مراجعات
۱۰۵.....	۲-۳-روش‌های مدیریت حافظه
۱۰۵.....	۱-۳-۲-تخصیص یک بخشی حافظه
۱۰۶.....	۲-۳-۲-۱-یک برنامگی با سیستم جایگذاری
۱۰۶.....	۲-۳-۲-۲-چند برنامگی با بخش‌بندی ثابت حافظه
۱۰۷.....	۲-۳-۲-۳-چند برنامگی با جابجایی - مبادله
۱۰۷.....	۲-۳-۲-۴-چند برنامگی به صورت تخصیص هم‌جوار و غیر هم‌جوار
۱۰۹.....	۲-۳-۲-۵-۱-روش‌های مدیریت فضای آزاد
۱۱۰.....	۲-۳-۲-۵-۲-الگوریتم‌های انتخاب جا
۱۱۰.....	۲-۳-۲-۵-۲-۱-اولین مناسب
۱۱۰.....	۲-۳-۲-۵-۲-۲-مناسب بعدی
۱۱۱.....	۲-۳-۲-۵-۲-۳-بهترین مناسب
۱۱۱.....	۲-۳-۲-۵-۲-۴-بدترین مناسب
۱۱۱.....	۲-۳-۲-۵-۲-۵-سریعترین مناسب
۱۱۲.....	۲-۳-۲-۵-۲-۶-الگوریتم رفاقتی
۱۱۵.....	۲-۳-۲-۶-مدیریت حافظه به روش جایگذاری
۱۱۶.....	۲-۳-۲-۷-صفحه بندی
۱۱۷.....	۲-۳-۲-۷-۱-نگاشت با استفاده از صفحه و بلاک
۱۱۹.....	۲-۳-۲-۸-قطعه بندی حافظه مجازی
۱۲۰.....	۲-۳-۲-۸-۱-اشتراک و حفاظت در قطعه بندی
۱۲۱.....	۲-۳-۲-۹-مقایسه صفحه بندی و قطعه بندی
۱۲۱.....	۲-۳-۲-۱۰-ترکیب قطعه بندی و صفحه بندی
۱۲۳.....	۲-۳-۱۱-۱-الگوریتم‌های جایگزینی صفحه
۱۲۴.....	۲-۳-۱۱-۱-۱-الگوریتم بهینه
۱۲۶.....	۲-۳-۱۱-۲-الگوریتم FIFO یا FCFS

۱۲۷	۱۱-۳-۲-۲-الگوریتم LRU
۱۲۷	۱-۱۱-۳-۲-۲-الگوریتم سالمندی یا الگوریتم بیت‌های مراجعه اضافی
۱۲۹	۱۱-۴-۳-۲-۲-الگوریتم شانس دوباره
۱۳۱	۱۱-۵-۳-۲-۲-الگوریتم ساعت
۱۳۲	۱۱-۶-۳-۲-۲-الگوریتم شانس دوباره بهینه شده یا NRU یا NUR
۱۳۵	۱۱-۷-۳-۲-۲-الگوریتم MFU
۱۳۶	۱۱-۸-۳-۲-۲-الگوریتم LFU
۱۳۶	۳-۳-سئوالات تشریحی
۱۳۷	۴-۳-سئوالات چهارگزینه‌ای
۱۳۸	کلید

فصل چهارم: الگوریتم‌های زمانبندی دیسک ۱۴۰

۱۴۰	۴-۱-آشنایی با ساختار دیسک
۱۴۱	۴-۲-۲-الگوریتم‌های زمانبندی دیسک
۱۴۲	۴-۲-۱-۴-زمان‌بندی FIFO یا FCFS
۱۴۳	۴-۲-۲-۴-الگوریتم SSTF
۱۴۴	۴-۲-۳-۴-الگوریتم SCAN یا آسانسور
۱۴۵	۴-۲-۴-۴-الگوریتم c-scan یا scan حلقوی
۱۴۶	۴-۲-۵-۴-الگوریتم LOOK
۱۴۷	۴-۲-۶-۴-الگوریتم c-look
۱۴۷	۴-۲-۷-۴-نتیجه گیری
۱۴۷	۳-۴-سئوالات تشریحی
۱۴۸	۴-۴-سئوالات چهارگزینه‌ای
۱۴۹	کلید

فصل پنجم: مدیریت پرونده‌ها ۱۵۰

۱۵۰	۱-۱-۵- مدیر فایل و سیستم فایل
۱۵۰	۲-۵- مشخصات فایل
۱۵۱	۱-۲-۵- عملیات مربوط به فایل‌ها
۱۵۲	۳-۵- ساختار دایرکتوری
۱۵۲	۱-۳-۵- ساختار دایرکتوری تک سطحی
۱۵۳	۲-۳-۵- ساختار دایرکتوری دو سطحی
۱۵۴	۳-۳-۵- ساختار دایرکتوری درختی سلسله مراتبی
۱۵۵	۴-۳-۵- ساختار دایرکتوری مبتنی بر گراف بدون حلقه
۱۵۶	۵-۳-۵- ساختار گراف عمومی
۱۵۶	۴-۴-۵- سیستم فایل‌های از راه دور
۱۵۷	۱-۴-۵- مجوز‌های NTFS
۱۵۹	۱-۱-۴-۵- مجوز‌های اشتراک، یا فولدر Share شده در ویندوز XP
۱۶۰	۵-۵- نصب
۱۶۱	۶-۵- سوالات تشریحی
۱۶۱	۷-۵- سوالات تشریحی
۱۶۳	کلید

فصل ششم: مدیریت دستگاه‌های ورودی و خروجی ۱۶۴

۱۶۴	۱-۶- اجزای سخت افزاری دستگاه‌های ورودی - خروجی
۱۶۵	۲-۶- روش‌های انتقال داده بین حافظه و دستگاه‌های I/O
۱۶۶	۱-۶-۲- ورودی - خروجی تحت کنترل برنامه
۱۶۷	۲-۶-۲- ورودی - خروجی وقفه دهنده
۱۶۷	۳-۶-۲- اولویت بندی وقفه‌ها

۱۶۷	۶-۲-۳-۱	سر کشی
۱۶۸	۶-۲-۳-۲	زنجبهای
۱۶۹	۶-۲-۳-۳	روش موازی
۱۷۱	۶-۲-۴	دسترسی مستقیم به حافظه (DMA)
۱۷۲	۶-۳	زیر سیستم هسته ورودی - خروجی سیستم عامل
۱۷۳	۶-۴	چرخه طول عمر یک درخواست ورودی - خروجی
۱۷۴	۶-۵	سوالات تشریحی
۱۷۴	۶-۶	سوالات چهارگزینه‌ای
۱۷۵		کلید

فصل هفتم: امنیت سیستم عامل

۱۷۶	۷-۱	-امنیت چیست؟
۱۷۶	۷-۱-۱	-خصوصیات سیستم امن
۱۷۷	۷-۱-۲	-مفهوم AAA در امنیت اطلاعات
۱۷۸	۷-۱-۳	-عدم انکار (سنديت)
۱۷۹	۷-۲	-نفوذگر یا هکر
۱۷۹	۷-۲-۱	-نفوذگران کلاه سفید
۱۷۹	۷-۲-۲	-نفوذگران کلاه سیاه
۱۷۹	۷-۳	-دسته‌بندی کلی حملات
۱۷۹	۷-۳-۱	-دسته‌بندی از نظر تغییر دادن اطلاعات
۱۸۰	۷-۳-۲	-دسته‌بندی از نظر به چالش کشیدن اصول امنیت
۱۸۱	۷-۴	-ویروس‌ها
۱۸۱	۷-۴-۱	-دسته‌بندی ویروس‌ها
۱۸۱	۷-۴-۱-۱	-انواع ویروس‌ها از محل استقرار
۱۸۴	۷-۴-۱-۲	-دسته‌بندی ویروس‌ها بر اساس قابلیت پنهان سازی

۱۸۴	۷-۴-۱-۲-۱-ویروس‌های مخفی شونده با استاری
۱۸۴	۷-۴-۱-۲-۲-ویروس‌های رمزی یا پنهان کار
۱۸۵	۷-۴-۱-۲-۳-Oligomorphic-ویروس‌های
۱۸۵	۷-۴-۱-۲-۴-ویروس‌های چند شکلی (هزار چهره)
۱۸۵	۷-۴-۱-۲-۵-توتل
۱۸۶	۷-۴-۲-شبیه ویروس‌ها
۱۸۶	۷-۴-۲-۱-اسب ترووا یا تروجان‌ها
۱۸۶	۷-۴-۲-۲-بمب منطقی
۱۸۷	۷-۴-۲-۳-کرم
۱۸۷	۷-۵-۱-قایپیدن کنترل برنامه
۱۸۷	۷-۵-۱-ساختار پشته
۱۸۸	۷-۵-۲-۲-سرریز با فرچگونه انجام می‌شود؟
۱۹۱	۷-۵-۲-۱-۱-روش‌های حمله سرریز با فر
۱۹۱	۷-۵-۲-۱-۱-۱-کنترل برنامه از طریق Heap
۱۹۲	۷-۵-۲-۱-۲-دفاع در مقابل سرریز با فر و جلوگیری از حمله‌های کنترل برنامه
۱۹۳	۷-۵-۳-حمله فراخوانی از فضای libc
۱۹۴	۷-۵-۳-۱-دفاع در مقابل حمله فراخوانی از فضای Libc
۱۹۶	۷-۵-۴-۴-بررسی سرریز با فر در زمان اجرا
۱۹۶	۷-۵-۴-۱-(بررسی عدم تغییر Stack Guard در زمان اجرا)
۱۹۶	۷-۵-۴-۱-۱-انواع کدقتاری
۱۹۷	۷-۵-۴-۲-Point Gaurd
۱۹۷	۷-۵-۴-۳-Propolice
۱۹۸	۷-۵-۴-۳-۱-آسیب پذیری Litch field
۱۹۸	۷-۵-۴-۴-راه حل Libsafe (Avaya Labs)
۱۹۹	۷-۵-۴-۵-StackShield
۱۹۹	۷-۵-۴-۶-بررسی فلوي برنامه به صورت ایستایا پویا
۱۹۹	۷-۵-۵-۵-نحوه عملکرد توابع فرمتی و رشته فرمت
۲۰۰	۷-۵-۵-۶-نحوه آسیب پذیر شدن رشته فرمت
۲۰۰	۷-۵-۵-۲-استفاده از آسیب پذیری رشته فرمت

۲۰۱	۷-۵-۶-۷-۷-۵-۱-۱-۱	اجرای کدهای نامطمئن در محیط کنترل شده و محدودیت دار
۲۰۲	۷-۵-۶-۷-۵-۶-۱-۱-۱	سطوح و اجزای اصلی ایجاد محدودیت
۲۰۳	۷-۵-۶-۱-۱-۱-۱-۱	Chroot
۲۰۴	۷-۵-۶-۱-۱-۱-۱-۱	دور زدن Jail با آدرس دهی نسبی
۲۰۴	۷-۵-۶-۱-۱-۱-۱-۲	روش های دیگر دور زدن Jail
۲۰۵	۷-۵-۶-۱-۱-۱-۱-۳	Freebsd Jaik
۲۰۵	۷-۵-۶-۱-۱-۱-۱-۴	مشکلات Jail و Chroot
۲۰۵	۷-۵-۶-۷-۷-۵-۱-۱-۱	پایش اجرای فراخوانی های سیستمی
۲۰۶	۷-۵-۷-۷-۱-۱-۱	ptrace
۲۰۶	۷-۵-۷-۷-۱-۱-۱	مشکلات ptrace
۲۰۷	۷-۵-۷-۱-۱-۱-۱	مشکل امنیتی ptrace در شرایط مسابقه
۲۰۸	۷-۵-۷-۱-۱-۱-۲	Systrace
۲۰۹	۷-۵-۷-۱-۱-۱-۳	NaCl
۲۱۰	۷-۵-۷-۱-۱-۱-۴	محروم کردن با استفاده از ماشین مجازی
۲۱۱	۷-۵-۷-۱-۱-۱-۴-۱	VMM
۲۱۱	۷-۵-۷-۱-۱-۱-۱	کانال پنهان
۲۱۲	۷-۵-۷-۱-۱-۱-۸	ایزوله کردن خطاهای نرم افزار (SFI)
۲۱۲	۷-۵-۸-۱-۱	Segment Maching
۲۱۳	۷-۵-۸-۲-۱	address sonboxing
۲۱۵	۷-۶-۱-۱	رمزنگاری
۲۱۵	۷-۶-۱-۱	مفهوم و اصطلاحات رمزنگاری
۲۱۶	۷-۶-۲-۱	سیستم های رمزنگاری
۲۱۶	۷-۶-۲-۱	رمزنگاری متقارن
۲۱۷	۷-۶-۲-۲	رمزنگاری نامتقارن
۲۱۸	۷-۶-۳-۱	رمزنگاری سزار
۲۱۹	۷-۶-۴-۱	رمزنگاری ورnam
۲۲۰	۷-۷-۱-۱	سئوالات تشریحی

۲۲۱.....	۷-۸-سئوالات چهارگزینه ای
۲۲۳.....	کلید

فصل هشتم: مبانی سیستم‌های عامل توزیع شده ۲۲۵.....

۲۲۵.....	۱-۱-تعريف سیستم‌های توزیع شده
۲۲۶.....	۲-۱-اهداف سیستم‌های توزیع شده
۲۲۷.....	۱-۲-۱-اتصال منابع و کاربران
۲۲۷.....	۲-۱-۲-۱-مخفي سازی
۲۲۷.....	۱-۲-۲-۱-۱-أنواع مخفى سازى
۲۲۷.....	۱-۲-۲-۱-۱-۱-مخفى سازى دستيابى
۲۲۸.....	۱-۲-۲-۱-۲-مخفى سازى محل
۲۲۸.....	۱-۲-۲-۱-۳-مخفى سازى مهاجرت یا تغییر محل
۲۲۹.....	۱-۴-مخفى سازى تغییر محل در حین استفاده
۲۲۹.....	۱-۵-مخفى سازى منابع یکسان
۲۲۹.....	۱-۶-مخفى سازى خطای
۲۲۹.....	۱-۷-مخفى سازى استفاده همزمان (همروندی)
۲۲۹.....	۱-۸-مخفى سازى ماندگاری
۲۳۰.....	۳-۱-۲-پشتيباني از باز بودن سیستم
۲۳۱.....	۱-۳-۲-۱-قابلیت توسعه از نظر جغرافیایی
۲۳۲.....	۱-۳-۲-۲-قابلیت توسعه از نظر مدیریت شبکه
۲۳۲.....	۱-۳-۲-۳-محدویت‌های سیستم‌های متمرکز برای افزایش قابلیت توسعه
۲۳۳.....	۱-۳-۲-۳-۱-قابلیت توسعه از جهت Data
۲۳۳.....	۱-۳-۲-۳-۲-قابلیت توسعه از نظر سرویس
۲۳۳.....	۱-۳-۲-۳-۳-قابلیت توسعه از نظر الگوریتم
۲۳۴.....	۴-۲-۱-۲-۴-۲-۱-تقنیک‌های قابلیت توسعه
۲۳۴.....	۱-۴-۲-۳-۴-۲-۱-مخفى کردن ارتباطات
۲۳۵.....	۳-۴-۲-۱-۲-۳-۴-۲-۱-توزيع
۲۳۶.....	۱-۴-۲-۱-۲-۱-تکرار

۳-۱-۸-انواع سخت افزار سیستم های توزیع شده	۲۳۷
۳-۱-۸-۱-نکاتی در رابطه با چند کامپیوترا ها	۲۳۹
۳-۱-۸-۲-نکاتی در رابطه با چند پردازنده ها	۲۳۹
۳-۱-۸-۳-انواع سوئیچ	۲۴۰
۳-۱-۸-۴-چند پردازنده مبتنی بر سوئیچ عرضی	۲۴۳
۳-۱-۸-۵-چند پردازنده از طریق سوئیچ امگا	۲۴۳
۳-۱-۸-۶-چند پردازنده مبتنی بر باس	۲۴۴
۳-۱-۸-۷-دسترسی غیر یکنواخت حافظه (NUMA)	۲۴۵
۳-۱-۸-۸-چند کامپیوترا مبتنی بر باس	۲۴۶
۳-۱-۸-۹-چند کامپیوترا مبتنی بر سوئیچ	۲۴۷
۴-۱-مزایای سیستم های توزیع شده نسبت به مرکز	۲۴۸
۴-۲-معایب سیستم های توزیع شده	۲۴۹
۴-۳-مزایای سیستم های توزیع شده نسبت به PC ها	۲۴۹
۴-۷-معایب سیستم های توزیع شده نسبت به چند پردازنده ای	۲۵۰
۴-۸-مفاهیم نرم افزاری سیستم های توزیع شده	۲۵۰
۴-۸-۱-سیستم چند پردازنده از نوع DOS	۲۵۲
۴-۸-۲-DOS در سیستم های چند کامپیوترا	۲۵۳
۴-۸-۲-۱-حافظه های توزیع شده اشتراکی (DSM)	۲۵۳
۴-۸-۳-ساختار کلی سیستم های عامل شبکه ای	۲۵۸
۴-۹-میان افزار	۲۵۹
۴-۹-۱-سروریس های میان افزار	۲۶۱
۴-۱۰-مقایسه چند پردازنده ای، DOS و NOS و میان افزار	۲۶۳
۱۱-سوالات تشریحی	۲۶۵

۲۶۵.....	۸-۱۲-سئوالات چهارگزینه ای
۲۷۰.....	کلید

فصل نهم: زمانبندی کارها و فرایندها در سیستم‌های توزیعی و چند پردازنده ۲۷۱.....

۲۷۱.....	۹-۱-شرایط مسابقه در سیستم‌های چندپردازنده
۲۷۳.....	۹-۱-۱-قفل چرخشی در TSL
۲۷۵.....	۹-۱-۲-Switching
۲۷۵.....	۹-۱-۳-Spinning بهتر است یا ?
۲۷۶.....	۹-۲-تکنیک‌های زمانبندی چند پردازنده‌ها
۲۷۶.....	۹-۲-۱-تکیک اشتراک زمانی
۲۷۷.....	۹-۲-۲-زمانبندی هوشمند
۲۷۸.....	۹-۲-۳-الگوریتم زمانبندی خویشاوندی
۲۷۹.....	۹-۲-۴-اشتراک فضا
۲۸۰.....	۹-۲-۴-۱-معیار انتخاب فرآیندها
۲۸۲.....	۹-۲-۵-الرامات زمانبندی فرآیندها
۲۸۴.....	۹-۳-زمانبندی در سیستم‌های چند کامپیوتري
۲۸۵.....	۹-۳-۱-الگوریتم مبتنی بر گراف‌های تئوری قطعی
۲۸۷.....	۹-۳-۲-الگوریتم مکاشفه‌ای توزیع شده آغاز شده توسط فرستنده
۲۸۷.....	۹-۳-۳-الگوریتم مکاشفه‌ای توزیع شده آغاز شده توسط گیرنده
۲۸۸.....	۹-۳-۴-الگوریتمی مبتنی بر مناقصه
۲۸۹.....	۹-۴-سئوالات تشریحی
۲۸۹.....	۹-۵-سئوالات چهارگزینه ای

كليد

٢٩٠ كليند

مراجع

٢٩٠ مراجع

مقدمه:

یکی از نیازهای مهندسین و متخصصین ICT، کسب اطلاعات کامل در زمینه طراحی و پیاده سازی سیستم‌های عامل می‌باشد. به همین علت به درس سیستم عامل مدیریت شبکه در برنامه درسی رشته ICT قرار گرفته است. سیستم عامل مدیریت شبکه درسی است که سرفصل‌های آن تلفیقی از دروس سیستم‌های عامل دوره کارشناسی مهندسی کامپیوتر و سیستم عامل پیشرفته در دوره کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر می‌باشد. علیرغم اینکه سیستم عامل مدیریت شبکه یکی از دروس تخصصی مهم است، تاکنون کتابی که تمامی سرفصل‌های این درس را به طور کامل پوشش دهد، وجود ندارد. دانشجویان این درس مجبور هستند مطالب مرتبط با درس سیستم عامل را از کتاب سیستم عامل آقایان سیلبرشاپس یا تنبیوم و مطالب مرتبط به درس سیستم عامل پیشرفته یا توزیع شده را از کتاب‌های سیستم‌های عامل مدرن و سیستم‌های توزیع شده آقای تنبیوم مطالعه نمایند. حجم این مراجع بسیار زیاد است و تدریس این مطالب در یک نیمسال تحصیلی بسیار دشوار است. ضمناً هیچکدام از این مراجع به تهابی سرفصل‌های مورد نیاز برای درس سیستم عامل مدیریت شبکه را پوشش نمی‌دهند. این کتاب به منظور سهولت کار اساتید و دانشجویان گرامی و همچنین افزایش کیفیت آموزشی درس سیستم عامل مدیریت شبکه تدوین گردیده است. در این کتاب سعی شده است که مباحث درسی با زبانی ساده و به همراه مثال‌های متنوع ارائه گردد. در پایان هر فصل نیز تعدادی سؤال تشریحی و چهارگزینه‌ای به همراه پاسخنامه آنها ارائه شده است تا دانشجویان گرامی بهتر بتوانند خود را برای آزمون‌هایی که در پیش رو دارند آماده نمایند. امید است این اثر مورد توجه همکاران و دانشجویان گرامی قرار گیرد. از اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا دارم پیشنهادات و نقطه نظرات خود را از طریق ایمیل m.a.torkamani@gmail.com با اینجانب در میان بگذارند تا انشاء‌الله در ویرایش‌های بعدی کتاب اشکالات یا کاستی‌های احتمالی کتاب مورد تجدید نظر قرار گیرد. در پایان وظیفه خود می‌دانم از زحمات همکار گرامی، آقای مهندس علی بیات به خاطر طراحی جلد کتاب و همچنین مدیریت انتشارات ارسسطو و سامانه اطلاع رسانی چاپ و نشر ایران جناب آقای حسین قنبری به خاطر مساعدت در کار چاپ تشکر و قدردانی نمایم.

محمد علی ترکمانی

۱۳۹۵ بهار

فصل اول

مفاهیم سیستم عامل

۱-۱-تعریف سیستم عامل

سیستم عامل برنامه‌ای است که وظیفه زمانبندی و همگام سازی فرایندها و مدیریت منابع^۱ را بر عهده دارد.

۱-۲-فرایند^۲

یک فرایند واحد انجام کار در سیستم است. کارها^۳ در سیستم عامل به فرایند تبدیل می‌شوند. در یک سیستم واقعی ممکن است ترکیبی از برنامه‌های دسته‌ای و محاوره‌ای اجرا شود. به طور کلی به یک برنامه در حال اجرا در سیستم، یک فرایند (پردازش یا فراروند یا پردازه) گفته می‌شود.

۱-۳-منبع^۴

1 Resource Management

2 process

3 jobs

4resourc

هر آنچه که فرایند برای شروع و ادامه کار خود به آن نیاز دارد را منبع گویند. فرایندها منابع را یکجا درخواست نمی‌کنند بلکه به تدریج در زمان اجرا، هر زمان که نیاز داشته باشد، آن را درخواست می‌کند. برخی از منابع که سیستم عامل باید مدیریت کند عبارتند از پردازنده‌ها (CPU)، حافظه، پرونده‌ها (فایل‌ها)، دستگاه‌های ورودی و خروجی نظیر چاپگر، صفحه کلید و ...

۱-۴-وظایف سیستم عامل

تنبباوم وظایف سیستم عامل را در دو دسته مطرح نموده است.

الف-مدیریت منابع: سیستم عامل یک مدیر منابع^۱ است. برخی از وظایف سیستم عامل به عنوان مدیر عامل عبارتند از:

- استفاده بهینه از منابع نظیر CPU
- تخصیص و آزاد سازی منابع^۲
- زمانبندی^۳
- جلوگیری از بن بست^۴
- رعایت اولویت‌ها
- جلوگیری از قحطی و گرسنگی^۵
- حسابداری^۶

ب-سیستم عامل واسط بین کاربر و منابع است. هدف از این کار سادگی کار با کامپیوتر است. به عنوان مثال کاربر و یا برنامه‌نویس بدون درگیر شدن با مسائل سخت افزاری دیسک‌ها به راحتی فایلی را بر روی دیسک ذخیره و حذف کند. این کار در واقع با به کار بردن دستورات ساده‌ای که فرآخوان‌های سیستمی^۷ را صدا می‌زنند، انجام می‌شود. در صورت عدم وجود سیستم عامل کاربر و

1 resource manager

2 scheduling

3 dead lock

4 Starvation

5 accounting

6 System Calls

یا برنامه‌نویس باید آشنایی کاملی با سخت‌افزارهای مختلف کامپیوتر (مثل صفحه نمایش، فلاپی، صفحه کلید و غیره) داشته باشد و روتین‌هایی برای خواندن و یا نوشتan آنها به زبان‌های سطح پایین بنویسد. از این جنبه به سیستم عامل با عنوان ماشین توسعه یافته^۱ یا ماشین مجازی^۲ یاد می‌شود که واقعیت سخت‌افزار را از دید برنامه نویسان مخفی می‌سازد.

نکته: ایجاد امنیت را نیز می‌توان یکی از وظایف سیستم عامل به شمار آورد. به عنوان مثال حفاظت و جلوگیری از دخالت در حریم دیگران از وظایف سیستم عامل محسوب می‌شود.

۵-۱- انواع سیستم‌ها از نظر نحوه ارتباط با کاربر

سیستم‌ها از نظر نحوه ارتباط با کاربر به دو گروه تقسیم می‌شوند:

- ۱- سیستم‌های دسته‌ای^۳: سیستم‌هایی هستند که معمولاً ورودی‌ها را به یکباره می‌گیرند پردازش‌ها را انجام می‌دهند و بعد از اینکه پردازش کامل شد خروجی را به یکباره تولید کرده و در اختیار کاربر قرار می‌دهند.
- ۲- سیستم‌های محاوره‌ای^۴: سیستم‌هایی هستند که برای پیشرفت در انجام پردازش خود نیاز به ارتباط با کاربردارند یعنی باید در طی پیشرفت و در طی جلو رفتن این فرآیند پردازشی، با کاربر تعامل داشته باشند.

۶-۱- انواع سیستم‌ها از نظر ارتباط با دستگاه‌های ورودی / خروجی

سیستم‌ها از نظر نحوه ارتباط با دستگاه‌های ورودی / خروجی به دو قسمت تقسیم می‌شوند:

1 Extended machine

2 Virtual machine

3 Batch system

4 Interactive system

الف سیستم‌های آنلاین با ارتباط مستقیم: در این دستگاه‌ها پردازنده مستقیماً با دستگاه‌های ورودی- خروجی در ارتباط است و به دلیل کند بودن این دستگاه‌ها، کارایی پردازنده به مقدار قابل توجهی کاهش می‌یابد.

ب- سیستم‌های آفلاین با ارتباط غیرمستقیم: در این سیستم‌ها پردازنده مستقیماً با دستگاه‌های ورودی- خروجی در ارتباط نیست. ابتدا عمل خواندن ورودی به وسیله کارت‌خوان‌ها به صورت مستقل از سیستم اصلی انجام می‌شود و ورودی به حافظه جانبی (نوار مغناطیسی) که سریع‌تر هستند منقل می‌شود. سپس این نوارها در سیستم اصلی استفاده می‌شود و خروجی تولید شده نیز بر روی نوار مغناطیسی ذخیره می‌شود و نهایتاً روی چاپگر ارسال می‌گردد. در چنین حالتی امکان همبوشانی کارهای وابسته به I/O و وابسته به CPU وجود دارد.

۱-۱- اسپولینگ^۱

اسپولینگ یعنی کارها یا داده‌ها در بافر یا یک ناحیه از حافظه یا دیسک قرار دهیم تا هر زمان که دستگاه ورودی خروجی مورد نظر ما آماده شد، به آن دسترسی پیدا کند. سیستم‌های اسپولینگ به دو گروه تقسیم شده‌اند که در ادامه شرح داده می‌شوند.

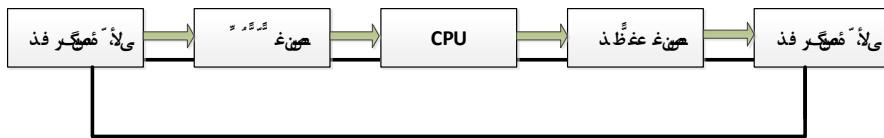
۱-۱- سیستم‌های آفلاین اسپولینگ

علیرغم استفاده از نوارهای مغناطیسی باز هم عملیات ورودی- خروجی کند می‌باشد و در نتیجه سیستم بهره‌وری مناسبی نخواهد داشت. در آفلاین اسپولینگ (offline Spooling)^۲ با استفاده از حافظه‌های میانی که به آنها بافر گفته می‌شود، عملیات ورودی/ خروجی یک برنامه با عملیات پردازشی آن همزمان می‌گردد. بنابراین در اینگونه سیستم‌ها از بافر کردن آستفاده می‌شود. (شکل ۱-۱)

1 Spooling

2 Simultaneous Peripheral Operations Off line

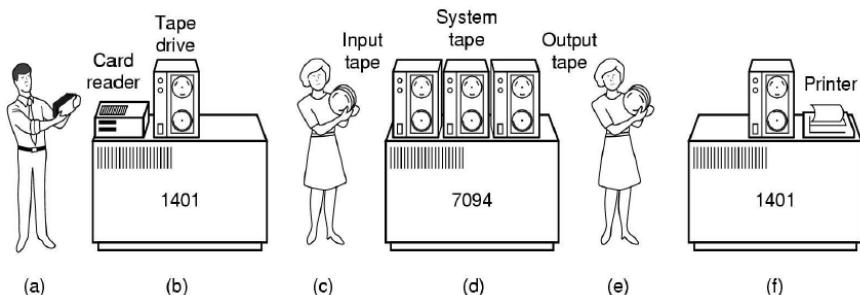
3 Buffering



شکل ۱-۱: سیستم آفلاین اسپولینگ

نمونه‌ای از یک سیستم آفلاین اسپولینگ در شکل ۲-۱ نمایش داده شده است. به این دلیل به این سیستم‌ها آفلاین می‌گویند که ارتباط مستقیم بین اجزاء (ورودی، خروجی، پردازشگر) وجود ندارد و یک اپراتور باید به صورت دستی نوار مغناطیسی را به پردازشگر (که یک سیستم گران قیمت است) منتقل کند (در اسپولینگ آنلاین که در ادامه شرح داده می‌شود، سیستم عامل وظیفه مدیریت منابع را بر عهده دارد و از دیسک سخت به عنوان بافر استفاده می‌کند).

همانطور که در شکل دیده می‌شود، سیستم از سه جزء اصلی تشکیل شده است، ۲ جزء ابتدایی و انتهایی آن کامپیوترهای قدیمی ۱۴۰۱ هستند و یک جزء وسطی که کامپیوتر مدل ۷۰۹۴ است. روال کلی این سیستم‌ها به این گونه بود که دستگاه کارت‌خوان وظیفه وارد کردن اطلاعات را در سیستم داشت. بنابراین در گام اول ورودی‌ها از طریق دستگاه کارت‌خوان وارد سیستم می‌شدند و سپس روی یک نوار مغناطیسی ذخیره می‌شدند. آنگاه نوار مغناطیسی که شامل اطلاعات ورودی بود به ماشین دوم (۷۰۹۴) که در واقع وظیفه پردازش را بر عهده داشت، منتقل می‌شد. بعد از اینکه پردازش انجام شد مجدداً خروجی‌ها روی بر روی یک نوار نوشته شد و سپس از این نوارها جهت انتقال داده‌ها به ماشین ۱۴۰۱ دیگری که وظیفه انتقال خروجی را بر عهده داشت استفاده می‌شد. البته در اینجا لزومی ندارد که حتماً اطلاعات به وسیله انسان جابجا شود. به عنوان مثال اطلاعات می‌تواند به وسیله یک کابل شبکه جابجا شود.



شکل ۱-۲: نمونه‌ای از یک سیستم اسپولینگ آفلاین

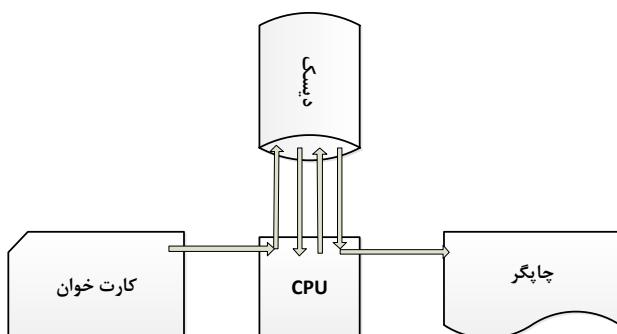
سئوالی که در اینجا ممکن است مطرح شود این است که چرا از ماشین ۱۴۰۱ استفاده می‌شد؟ علت این است که ماشین‌های ۱۴۰۱ ارزان قیمت بودند و پردازنده گرانی نداشتند. از سوی دیگر معمولاً دستگاه‌های کارت خوان دستگاه‌هایی بودند که زمان اجرا یا زمان فعالیت آنها طولانی بود. بنابراین برای اینکه یک CPU گران قیمت که در ماشین ۷۰۴۹ قرار داشت اتلاف نشود از ماشین‌های ۱۴۰۱ با پردازنده‌های ارزان قیمت‌تر استفاده شد و این ماشین‌ها در واقع اطلاعات موجود بر روی کارت‌ها را روی نوارهای مغناطیسی منتقل می‌کردند که در آن زمان نوارهای مغناطیسی یکی از رسانه‌های نسبتاً سریع بود. امروزه دیگر نوار مغناطیسی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. لذا فرض بر این بود که با وجود نوارها دستگاه پردازشگر که از پردازنده قوی CPU برخوردار است مدت زمان زیادی را منتظر خواندن ورودی‌ها نخواهد بود و زمان بیکاری بسیار زیاد نخواهد بود. هدف از مثال مطرح شده آن است که برای استفاده بهینه از CPU در سیستمی که وظیفه پردازش را بر عهده دارد باید یک سیستم بهینه برای آن طراحی کرد، به عبارت دیگر نباید CPU‌ها مدت زمان زیادی را منتظر انجام برخی عملیات که معمولاً زمان انجام این عملیات طولانی است صرف کنند.

۱-۷-۲- سیستم‌های اسپولینگ آنلاین

بعد از سیستم‌های اسپولینگ آفلاین، سیستم‌های اسپولینگ آنلاین (online spooling) مطرح شد. در سیستم‌های اسپولینگ آنلاین دستگاه ورودی نشان داده شده در شکل ۲-۱، تبدیل به یک دستگاه ورودی شد (پکارچه‌سازی دستگاه‌ها) و ورودی‌هایی که توسط دستگاه کارت خوان خوانده می‌شد، spool شده و روی یک دستگاه ذخیره‌سازی دیگر که دیسک سخت است، ذخیره می‌شد. مدل این سیستم نیز شبیه به مدل اسپولینگ آفلاین است اما سه ماشین به یک ماشین تبدیل شده و هر کدام از این ماشین‌ها به یک فرایند تبدیل شده‌اند. نواری هم که دست خانم بود، به یک بافر روی دیسک سخت تبدیل شده است. نتیجه‌ای که از این قسمت استنباط می‌شود این است که عملیات I/O که معمولاً زمان پردازش زیادی را شامل می‌شود نباید باعث ایجاد خلل در عملیات مربوط به CPU شود. واضح است که استفاده از فناوری دیسک

در این زمینه بسیار مفید بوده است. شکل ۱-۳ یک سیستم اسپولینگ آنلاین را نمایش می‌دهد. در اسپولینگ آنلاین، به جای اینکه کارت‌ها از دستگاه کارت‌خوان مستقیماً وارد حافظه شوند و سپس کار مورد نظر پردازش گردد، کارت‌ها مستقیماً وارد دیسک می‌شوند. به این ترتیب وقتی که یک کار اجرا می‌شود، چنانچه درخواست ورودی وجود داشته باشد، سیستم عامل درخواست‌های آنرا از دیسک و دستگاه کارت‌خوان تامین می‌کند. به همین ترتیب وقتی که یک کار چاپگر را صدا می‌زند، خروجی در یک بافر کپی شده و در دیسک نوشته می‌شود. وقتی کار تکمیل شد، خروجی چاپ می‌شود. در این روش دیسک مانند یک بافر سریع برای خواندن هر چه بیشتر از دستگاه ورودی و نگهداری فایل‌های خروجی استفاده می‌شود. اسپولینگ آنلاین همچنین برای پردازش داده در سایت‌های راه دور هم به کار می‌رود. به این ترتیب CPU داده را از مسیرهای ارتباطی به یک چاپگر دور ارسال می‌کند یا اینکه کل کار را از یک دستگاه کارت‌خوان دور قبول می‌کند.

آنلاین اسپولینگ عمل ورودی خروجی یک کار را با محاسبات کار دیگر روی هم می‌اندازد. یعنی SPOOLER می‌تواند ورودی یک کار را از دستگاه ورودی بخواند، در حالی که مشغول چاپ خروجی کار دیگری است. در سیستم‌های دارای دیسک‌های سریع و با حجم زیاد می‌توان به جای انتقال داده‌ها به نوار مغناطیسی و سپس استفاده از آن، داده‌ها را روی دیسک ذخیره کرد و به این ترتیب در یک سیستم در حین پردازش یک کار امکان انتقال داده‌ها و برنامه‌های دیگر، بر روی دیسک بوجود آمده است و در نتیجه همزمانی اجرای چندین برنامه را امکان پذیر نموده است.



شکل ۱-۳: سیستم اسپولینگ آنلاین

۳-۷-۱-تفاوت آنلاین اسپولینگ و آفلاین اسپولینگ

آفلاین اسپولینگ (بافر کردن) امکان همپوشانی عملیات O/I یک کار را با عملیات پردازش همان کار فراهم می‌کند، در حالی که اسپولینگ آنلاین امکان همزمانی پردازش ورودی/خروجی چندین کار را با یکدیگر فراهم می‌کند. ضمناً در آفلاین اسپولینگ از نوار مغناطیسی و در اسپولینگ آنلاین از دیسک سخت استفاده می‌شود.

۴-۱-۷-مزایای اسپولینگ آنلاین

- ۱- افزایش بهره‌وری چرا که همه دستگاه‌ها با هم کار می‌کنند.
- ۲- استفاده از راه دور ساده شد یعنی شرکت‌های کوچک می‌توانند یک کامپیوتر ارزان خریداری کرده و برنامه را به وسیله کارت‌خوان خوانده و برنامه را به صورت نوار به سرور اصلی انتقال دهند.

۵-۱-۷-معایب اسپولینگ آنلاین

- ۱- ارتباط با کاربر همچنان آفلاین است.
- ۲- زمان برگشت کار طولانی است.
- ۳- چک کردن و برطرف کردن مشکلات سیستم وقت‌گیر است.

۹-۱- انواع سیستم عامل

۱-۹-۱-سیستم‌های عامل کامپیوترهای main frame

کامپیوترهای main frame کامپیوترهای بسیار بزرگی هستند که می‌توانند تعداد زیادی کاربر را به طور همزمان مدیریت کنند. کاربران مختلف می‌توانند از طریق ترمینال‌ها (صفحه کلید و صفحه نمایش) به این ماشین‌ها متصل شده و سیستم عامل وظیفه تعیین هویت کاربران و سپس در اختیار قرار دادن منابع به کاربران را بر عهده دارد.

۱-۹-۲-سیستم‌های عامل ماشین‌های سرویس دهنده و سرویس گیرنده

در یک شبکه کامپیوتری محلی، چند کامپیوتر سرویس دهنده^۱ و تعدادی کامپیوتر سرویس گیرنده^۲ وجود دارد. سیستم عاملی که روی کامپیوتراهای سرویس دهنده نصب می‌شود و وظیفه ارائه خدمات در شبکه را بر عهده دارد، سیستم عامل سرویس دهنده نامیده می‌شود. به عنوان نمونه‌ای از این سیستم‌های عامل می‌توان windows server و لینوکس را نام برد. اما در شبکه‌های کامپیوتری، کامپیوتراهای کلاینت^۳ به سیستم عامل نیاز دارند. به عنوان نمونه‌ای از این سیستم‌های عامل می‌توان windows XP و 7^۴ و windows ۷ را نام برد. این دو نوع سیستم عامل با نام‌های سیستم‌های عامل چندکامپیوتری و سیستم‌های عامل کامپیوتراهای شخصی نیز شناخته می‌شوند.

۳-۹-۱-سیستم‌های عامل توزیع شده

از دید دیگر می‌توان سیستم‌های عامل را به صورت ذیل نیز مطرح نمود:

- سیستم عامل مرکزی یا متمرکز^۵
- سیستم عامل توزیع شده^۶

گروه اول، عمل پردازش را بر روی یک CPU مدیریت می‌نماید، اما گروه دوم چندین CPU یا چندین کامپیوتر را که از طریق شبکه به هم متصل هستند را مدیریت می‌نماید.

۴-۹-۱-سیستم‌های عامل چند پردازنده^۷

نوع دیگری از سیستم‌های عامل، سیستم‌های عامل چند پردازنده است که وظیفه عمدۀ آنها مدیریت دقیق چندین پردازنده (مربوط به یک ماشین) به طور همزمان می‌باشد.

۵-۹-۱-سیستم‌های عامل بلاذرنگ^۸

1 server

2 dient

3 dient

4 centralized

5 distributed system operating

6 multi-processor

این نوع سیستم عامل مخصوص سیستم‌های بلادرنگ است و به گونه‌ای طراحی می‌شود که بتواند وظایف^۱ را در یک بازه زمانی مشخص که خط مرگ^۲ نامیده می‌شود، انجام دهد.

۶-۱-۹-سیستم‌های عامل توکار یا نهفته یا جاسازی شده^۳

سیستم‌های عاملی هستند که در دل سیستم‌های دیگر جای می‌گیرند، سیستم عامل نهفته یا توکار یا جاسازی شده نامیده می‌شوند. حجم کم، توان محاسباتی بالا و قیمت مناسب ریز پردازندگان و صنعت گران را به آن داشته است که از ریز پردازنده‌ها در کاربردهای غیر از کاربردهای متداول در سیستم‌های کامپیوتوری استفاده کند. در این کاربردها، ریز پردازنده درون یک سیستم مکانیکی قرار گرفته و مدیریت جزء یا اجزایی از سیستم را بر عهده می‌گیرد. به عبارت دیگر سیستم‌های توکار ترکیبی از نرمافزارها و سختافزارهای محاسباتی به همراه اجزاء دیگر هستند تا هدف معینی را محقق سازند. از سیستم‌های صوتی و تصویری و ماکروفرهای قابل برنامه ریزی گرفته تا سیستم‌های هدایت موشک همگی مثال‌هایی از سیستم‌های توکار هستند.

۶-۱-۹-۷-سیستم‌های عامل کارت‌های هوشمند^۴

کارت‌های هوشمندی که از پردازشگر استفاده می‌کنند، از یک سیستم عامل کم حجم به منظور مدیریت فایل‌ها، کنترل اجرای دستورات، رمزگاری و انتقال اطلاعات استفاده می‌کنند. به عنوان مثال سیستم عامل ۸ بیتی Windows for smart card توسط مایکروسافت و یا سیستم عامل SUN توسط Java card ارائه شده است.

۶-۱-۹-۸-سیستم‌های عامل گوشی‌های موبایل

1 real time

2 task

3 dead line

4 embedded

5 smart card

امروزه گوشیهای تلفن سرویس‌های زیادی را ارائه میدهند. مهم ترین سیستمهای عامل تلفن های همراه عبارتند از:

- سیستم عامل سیمبیان
- سیستم عامل اندروید
- سیستم عامل ویندوز موبایل
- بلک بری
- iOS

۱-۱-اصطلاحات مهم

۱- فراخوانی سیستمی!: ابزاری است که از طرف سیستم عامل در اختیار کاربران قرار می‌گیرد تا با استفاده از آنها فراخوانی‌های سیستمی قابل انجام باشد. فراخوانی سیستمی سرویسی است که سیستم عامل به کاربران می‌دهد و کاربران با استفاده از این سرویس می‌توانند برخی عملیاتی که انحصار آنها بر عهده سیستم عامل است را درخواست نمایند و سپس سیستم عامل این عملیات را برای آنها انجام می‌دهد. به طور کلی در سیستم عامل‌هایی که مسئله امنیت را به خوبی مد نظر قرار می‌دهند، یک کاربر حق نخواهد داشت مستقیماً به سخت افزار دسترسی پیدا کند. بنابراین در چنین مواردی که نیاز به دسترسی به سخت افزار وجود دارد، برای جلوگیری از بهم ریختگی سیستم، در داخل سیستم عامل فراخوانی‌های سیستمی تعییه می‌شود و این فراخوانی‌ها در اختیار کاربر قرار می‌گیرند و کاربر با استفاده از این فراخوانی‌ها می‌تواند برخی از اعمال را از سیستم عامل درخواست کند.

۲- پوسته؟: مفسر فرمان سیستم عامل به پوسته نیز معروف است.

۳- هسته؟: به قسمت اصلی سیستم عامل که وظایف مهم آن را انجام می‌دهد هسته گفته می‌شود. هسته سیستم عامل برنامه‌ای است که به طور دائم در حافظه باقی می‌ماند. قسمت‌های

1 System call

2 Shell

3 Kernel

دیگر سیستم عامل با توجه به نیاز کاربر، به حافظه آورده می‌شوند و بعد از اجرا از حافظه خارج می‌شوند.

چهار وظیفه هسته سیستم عبارتند از:

- ۱- به وقه و اکنش نشان می‌دهد.
- ۲- به سخت افزار دسترسی مستقیم دارد.
- ۳- مقیم دائمی در حافظه است.
- ۴- ایجاد پردازه، پایان پردازه، زمان بندی و ...

۱-۱-سئوالات تشریحی

- ۱- شش مورد از وظایف سیستم عامل را نام ببرید.
- ۲- اصطلاحات زیر را توضیح دهید.

الف- اسپولینگ ب- Kernel ج- پوسته د- فراخوانی سیستمی

۳- مزایا و معایب اسپولینگ آنلاین را بنویسید.

۱-۲-سئوالات چهارگزینه ای

۱- کدام گزینه از بقیه مفاهیم کوچکتر است؟

الف- Thread ب- process ج- heavy weight process د- گزینه‌های الف و ب

۲- کدام گزینه جزء وظایف سیستم عامل نیست؟

الف- جلوگیری از قحطی زدگی، گرسنگی و بن بست ب- استفاده بهینه از CPU و زمانبندی

ج- سهولت کار با کامپیوتر د- راه اندازی سخت افزارهای مختلف

۳- دسترسی به سخت افزار کامپیوتر و همچنین قسمت‌های نرم افزاری پر اهمیت توسط کدام قسمت انجام می‌شود؟

الف- Kernel (هسته) ب- shell (پوست) ج- system call د- همه موارد