

ویراست هشتم

مفاهیم و اصول طراحی سیستم‌های عامل

تألیف: سیلبرشاقس - گالوین - گین
ترجمه: مهندس عین‌الله جعفر نژاد قمی



علوم رایانه

سرشناسه	سیلبرشاتس، آبراهام Silberschatz, Abraham
عنوان و نام پدیدآور	مفاهیم و اصول طراحی سیستم‌های عامل / تألیف سیلبرشاتس. گالوین، گین؛ ترجمه عین‌الله جعفرنژاد قمی.
مشخصات نشر	بابل: علوم رایانه، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	۶۴۰ ص: مصور.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۹۹۶-۹۶-۸
وضعیت فهرست‌نویسی	فیپا
یادداشت	عنوان اصلی: Operating system concepts, 8th. ed, 2009.
یادداشت	واژه‌نامه
عنوان دیگر	مفاهیم سیستم عامل.
موضوع	سیستم‌های عامل (کامپیوتر)
شناسه افزوده	گالوین، پیتر بی.
شناسه افزوده	Galvin, Peter B.
شناسه افزوده	گین، گرگ.
شناسه افزوده	Gagne, Greg.
شناسه افزوده	جعفرنژاد قمی، عین‌الله، ۱۳۲۹ - مترجم.
رده‌بندی کنگره	۱۳۸۹ س ۹۴ / ۷۶ / ۷۶ QA
رده‌بندی دیویی	۰۰۵/۴۳
شماره کتابشناسی ملی	۲۰۹۴۷۸۸



www.olomrayaneh.net

بابل، صندوق پستی ۴۷۱۳۵-۸۹۱

علوم رایانه

تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۶۰۷۷۲

مفاهیم و اصول طراحی سیستم‌های عامل (ویراست هشتم)

تألیف: سیلبرشاتس - گالوین - گین

مترجم: مهندس عین‌الله جعفرنژاد قمی

چاپ اول

تابستان ۱۳۸۹

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان

چاپ و صحافی: فرنگار رنگ

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۹۶-۹۶-۸

نشانی ناشر: بابل، خیابان مدرس، جنب تأمین اجتماعی، مجتمع تجاری نیما، واحد ۵۴

حروفچینی و صفحه‌آرایی: علوم رایانه

فهرست مطالب

بخش اول: مرور کلی

فصل اول : مقدمه

۱-۱ . سیستم‌های عامل چه کارهایی انجام می‌دهند	۹
۱-۲ . سازمان سیستم کامپیوتری	۱۲
۱-۳ . معماری سیستم کامپیوتری	۲۰
۱-۴ . ساختار سیستم‌عامل	۲۷
۱-۵ . عملیات‌های سیستم‌عامل	۲۹
۱-۶ . مدیریت فرآیند	۳۳
۱-۷ . مدیریت حافظه	۳۴
۱-۸ . مدیریت ذخیره‌سازی	۳۵
۱-۹ . حفاظت و امنیت (Protection and Security)	۴۰
۱-۱۰ . سیستم‌های توزیع‌شده	۴۲
۱-۱۱ . سیستم‌هایی با هدف ویژه	۴۳
۱-۱۲ . محیط‌های محاسباتی	۴۶
۱-۱۳ . سیستم‌های عامل کد باز (open-source)	۵۰
تمرین‌های عملی	۵۴
تمرین‌ها	۵۵

فصل دوم : ساختار سیستم‌های عامل

۲-۱ . سرویس‌های سیستم‌عامل	۵۸
۲-۲ . واسط کاربر سیستم‌عامل	۶۱
۲-۳ . فراخوان‌های سیستم	۶۴
۲-۴ . انواع فراخوان‌های سیستمی	۶۹
۲-۵ . برنامه‌های سیستمی	۷۷
۲-۶ . طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌عامل	۷۹
۲-۷ . ساختار سیستم‌عامل	۸۲
۲-۸ . ماشین‌های مجازی	۸۸
۲-۹ . اشکال‌زدایی سیستم‌عامل	۹۷
۲-۱۰ . تولید سیستم‌عامل	۱۰۳
۲-۱۱ . راه‌اندازی سیستم	۱۰۴
تمرین‌های عملی	۱۰۶
تمرین‌ها	۱۰۶

بخش دوم: مدیریت فرآیند

فصل سوم: فرآیندها

۳-۱ . مفهوم فرآیند	۱۱۵
۳-۲ . زمان‌بندی فرآیند	۱۱۸
۳-۳ . عملیات بر روی فرآیندها	۱۲۴
۳-۴ . ارتباطات بین فرآیندها	۱۳۰
۳-۵ . مثال‌هایی از سیستم‌های IPC	۱۳۸
۳-۶ . ارتباطات در سیستم‌های کلاینت - سرور	۱۴۴
تمرین‌های عملی	۱۵۷
تمرین‌ها	۱۵۸

فصل چهارم : نخ‌ها

۴-۱ . مرور کلی	۱۶۹
۴-۲ . مدل‌های چندنخی	۱۷۳
۴-۳ . کتابخانه‌ی نخ‌ها	۱۷۶
۴-۴ . نکات مربوط به استفاده از نخ‌ها	۱۸۲
۴-۵ . مثال‌هایی از سیستم‌عامل	۱۸۹
تمرین‌های عملی	۱۹۲
تمرین‌ها	۱۹۲

فصل پنجم : زمان‌بندی CPU

۵-۱ . مفاهیم اساسی زمان‌بندی	۲۰۰
۵-۲ . معیارهای زمان‌بندی	۲۰۴
۵-۳ . الگوریتم‌های زمان‌بندی	۲۰۶
۵-۴ . زمان‌بندی نخ	۲۱۸
۵-۵ . زمان‌بندی چندپردازنده‌ای	۲۲۰
۵-۶ . مثال‌هایی از سیستم‌عامل	۲۲۷
۵-۷ . ارزیابی الگوریتم	۲۳۴
تمرین‌های عملی	۲۴۰
تمرین‌ها	۲۴۱

فصل ششم: همگام‌سازی فرآیند

۶-۱ . زمینه	۲۴۴
-------------------	-----

۴۱۵	۹-۷. نگاشت فایل در حافظه
۴۲۲	۹-۸. تخصیص حافظه‌ی هسته (کرنل)
۴۲۶	۹-۹. سایر ملاحظات
۴۳۳	۹-۱۰. مثال‌هایی از سیستم‌عامل
۴۳۶	تمرین‌های عملی
۴۳۸	تمرین‌ها

بخش چهارم: مدیریت ذخیره‌سازی

فصل دهم: واسط سیستم فایل

۴۴۶	۱۰-۱. مفهوم فایل
۴۵۷	۱۰-۲. روش‌های دستیابی
۴۶۰	۱۰-۳. ساختار دیسک و دایرکتوری
۴۷۲	۱۰-۴. سوار کردن سیستم فایل
۴۷۴	۱۰-۵. اشتراک فایل
۴۸۱	۱۰-۶. حفاظت
۴۸۶	تمرین‌های عملی
۴۸۷	تمرین‌ها

فصل یازدهم: پیاده‌سازی سیستم فایل

۴۸۹	۱۱-۱. ساختار سیستم فایل
۴۹۳	۱۱-۲. پیاده‌سازی سیستم فایل
۴۹۹	۱۱-۳. پیاده‌سازی دایرکتوری
۵۰۱	۱۱-۴. روش‌های تخصیص
۵۱۱	۱۱-۵. مدیریت فضای آزاد
۵۱۴	۱۱-۶. اثربخشی و کارایی
۵۱۹	۱۱-۷. ترمیم
۵۲۳	۱۱-۸. NFS
۵۳۱	۱۱-۹. مثال: سیستم فایل WAFL
۵۳۴	تمرین‌های عملی
۵۳۵	تمرین‌ها

فصل دوازدهم: ساختار ذخیره‌سازی انبوه

۵۳۷	۱۲-۱. مروری بر ساختار ذخیره‌سازی انبوه
۵۴۰	۱۲-۲. ساختار دیسک
۵۴۲	۱۲-۳. پیوست دیسک (disk attachment)
۵۴۴	۱۲-۴. زمان‌بندی دیسک
۵۵۰	۱۲-۵. مدیریت دیسک
۵۵۴	۱۲-۶. مدیریت فضای مبادله
۵۵۸	۱۲-۷. ساختار RAID
۵۷۰	۱۲-۸. پیاده‌سازی حافظه‌ی پایدار
۵۷۱	۱۲-۹. ساختار حافظه‌ی ثالث (tertiary)

۲۴۶	۶-۲. مسئله‌ی ناحیه‌ی بحرانی (بخش بحرانی)
۲۴۸	۶-۳. راه‌حل پیترسون
۲۵۰	۶-۴. سخت‌افزار همگام‌سازی
۲۵۳	۶-۵. سافورها
۲۵۹	۶-۶. مسئله‌های کلاسیک همگامی
۲۶۳	۶-۷. ناظرها یا مانیتورها (monitors)
۲۷۱	۶-۸. مثال‌هایی از همگام‌سازی
۲۷۶	۶-۹. تراکنش‌های اتمیک
۲۸۷	تمرین‌های عملی
۲۸۷	تمرین‌ها

فصل هفتم: بن‌بست

۳۰۱	۷-۱. مدل سیستم
۳۰۲	۷-۲. مشخص کردن بن‌بست
۳۰۷	۷-۳. روش‌های اداره کردن بن‌بست
۳۰۸	۷-۴. پیشگیری از بن‌بست
۳۱۲	۷-۵. اجتناب از بن‌بست
۳۱۹	۷-۶. تشخیص بن‌بست
۳۲۲	۷-۷. ترمیم از حالت بن‌بست
۳۲۴	تمرین‌های عملی
۳۲۶	تمرین‌ها

بخش سوم: مدیریت حافظه

فصل هشتم: حافظه‌ی اصلی

۳۳۱	۸-۱. زمینه
۳۳۹	۸-۲. مبادله یا تعویض (swapping)
۳۴۲	۸-۳. تخصیص حافظه‌ی همجوار
۳۴۷	۸-۴. صفحه‌بندی
۳۵۸	۸-۵. ساختار جدول صفحه
۳۶۳	۸-۶. قطعه‌بندی
۳۶۶	۸-۷. مثال: پنتیوم اینتل
۳۷۲	تمرین‌های عملی
۳۷۳	تمرین‌ها

فصل نهم: حافظه‌ی مجازی

۳۷۷	۹-۱. زمینه
۳۸۰	۹-۲. صفحه‌بندی در خواستی
۳۸۸	۹-۳. کپی و نوشتن
۳۹۰	۹-۴. جایگزینی صفحه
۴۰۵	۹-۵. تخصیص قاب‌ها
۴۰۹	۹-۶. کوپیدگی

فهرست مطالب ۵

۵-۱۳. تبدیل درخواست‌های I/O به عملیات سخت‌افزاری	۶۱۸
۶-۱۳. استریم‌ها	۶۲۱
۷-۱۳. گارابی	۶۲۳
تمرین‌های عملی	۶۲۶
تمرین‌ها	۶۲۷
واژه‌نامه انگلیسی به فارسی	۶۲۹

تمرین‌های عملی	۵۸۳
تمرین‌ها	۵۸۶

فصل سیزدهم: سیستم‌های I/O

۱-۱۳. مرور کلی	۵۹۱
۲-۱۳. سخت‌افزار I/O	۵۹۲
۳-۱۳. واسط I/O برنامه‌ی کاربردی	۶۰۳
۴-۱۳. زیرسیستم I/O هسته	۶۱۰

مقدمه

سیستم‌های عامل یکی از بخش‌های اساسی هر سیستم کامپیوتری هستند. به همین ترتیب، مطالعه‌ی مفاهیم و اصول طراحی اجزای داخلی سیستم‌های عامل، از دروس مهم علوم کامپیوتری است. "سیستم‌های عامل" عنوان یکی از دروس رشته‌ی کامپیوتر در مقاطع کاردانی و کارشناسی کامپیوتر است. کتاب حاضر توسط شورای عالی برنامه‌ریزی وزارت علوم و فناوری، به عنوان یکی از مراجع درس سیستم‌های عامل معرفی گردیده است. ترجمه‌ی حاضر، کل کتاب اصلی را دربرنمی‌گیرد، بلکه فقط بخشی از کتاب را دربرمی‌گیرد که در مقطع کارشناسی (و کاردانی) تدریس می‌شود.

سهولت و روانی مطالب کتاب، به همراه مثال‌های آموزنده، آن را به یک منبع مفید و مناسبی تبدیل کرده است. مترجم سعی کرده است معادل‌های فارسی مناسبی برای اصطلاحات و واژه‌های علمی بیابد و در این راه از هیچ کوششی در جهت مراجعه به منابع معتبر، دریغ ننموده است. معادل‌های فارسی اصطلاحات و واژه‌های علمی، به صورت پاورقی و واژه‌نامه‌ی انگلیسی به فارسی آورده شده‌اند. پیشنهاد می‌شود جهت درک بهتر مطالب کتاب، قبل از مطالعه آن، مروری بر واژه‌نامه داشته باشید. یقیناً پیشنهادات خوانندگان محترم می‌تواند در تکمیل و بهبود این اثر مفید واقع شود.

تابستان ۱۳۸۹

عین‌الله جعفرنژاد قمی

jghomim@gmail.com