

# مفاهیم سیستم های عامل

www.ketab.ir

مهدي خزاعي پور



## مفاهیم سیستم های عامل

مهدی خزاعی پور

سرشناسه: خزاعی پور، مهدی، ۱۳۵۵ -

عنوان و ناشر: پدیدآور: مفاهیم سیستم های عامل / مهدی خزاعی پور.

مشخصات نشر: بیرجند: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بیرجند، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ۲۴۸ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی).

شابک: ۹۶۴-۴۲۱۷-۳

وضعیت فهرست نویسی: نیپا

موضوع: سیستم های عامل (معماری) - راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: Operating systems (Computers) Study and teaching (Higher)

شناسه افزوده: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بیرجند

رده بندی کنگره: ۱۳۹۵ خ ۹۴/س ۱۷۶/۲۸۷

رده بندی دیویی: ۰۰۵/۴۳

شماره کتابشناسی ملی: ۴۳۸۵۷۲۲

خرید اینترنتی این اثر در سایت: [www.fekrebekr.ir](http://www.fekrebekr.ir)

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی

تیراژ: ۵۰۰ جلد

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۵

امور فنی: انتشارات فکربر

طرح جلد: مهندس ایمان کاری

لیتوگرافی و چاپ: واصف

قیمت: ۱۳۵۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۴۲۲۷-۳-۱۰-۹۷۸

## فهرست مطالب

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| مقدمه .....                                    | ۹  |
| فصل اول - تاریخچه سیستم های عامل .....         | ۱۱ |
| ۱-۱ سیستم عامل چیست؟ .....                     | ۱۱ |
| ۱-۲-۱ سیستم های ردیفی .....                    | ۱۲ |
| ۲-۲-۱ سیستم های دسته ای .....                  | ۱۳ |
| ۳-۲-۱ سیستم های دسته ای چند برنامه ای .....    | ۱۵ |
| ۲-۱ سیستم های اشتراک زمانی .....               | ۱۸ |
| ۱-۲-۱ سیستم های کامپیوتر های شخصی و شبکه ..... | ۱۹ |
| ۶-۲-۱ سیستم های توزیع شده .....                | ۱۹ |
| ۷-۲-۱ سیستم های چندخو .....                    | ۲۰ |
| ۸-۲-۱ سیستم های چندپارچه .....                 | ۲۱ |
| ۹-۲-۱ سیستم های بلادرنگ .....                  | ۲۳ |
| فصل دوم - ساختار سیستم عامل .....              | ۲۷ |
| ۱-۲ مروری بر معماری کامپیوتر .....             | ۲۷ |
| ۱-۱-۲ سلسله مراتب حافظه .....                  | ۲۸ |
| ۲-۱-۲ ساختار عمل ورودی-خروجی .....             | ۲۹ |
| ۲-۲ مؤلفه های سیستم عامل .....                 | ۳۲ |
| ۳-۲ ساختار های داخلی سیستم های عامل .....      | ۳۴ |
| فصل سوم - فرآیند و زمان بندی .....             | ۳۹ |
| ۱-۳ فرآیند .....                               | ۳۹ |
| ۱-۱-۳ حالات یک پردازش .....                    | ۴۱ |
| ۲-۳ زمانبندی تک پردازنده .....                 | ۴۵ |

|          |                                                 |
|----------|-------------------------------------------------|
| ۴۶.....  | ۱-۲-۳ انواع زمانبند                             |
| ۴۷.....  | ۲-۲-۳ انواع زمانبندی                            |
| ۴۸.....  | ۳-۲-۳ معیار های برتری الگوریتم های زمانبندی     |
| ۵۰.....  | ۴-۲-۳ الگوریتم های زمانبندی                     |
| ۷۳.....  | فصل چهارم - نخ ها، چند پردازشی متقارن           |
| ۷۳.....  | ۱-۴ نخ                                          |
| ۷۶.....  | ۲-۴ نخ های سطح کاربر و سطح هسته                 |
| ۷۸.....  | ۴ چند پردازشی متقارن                            |
| ۸۱.....  | فصل پنجم - همزمانی - انحصار متقابل و همگام سازی |
| ۸۲.....  | ۱-۵ راه های محارزه پردازش ها                    |
| ۸۵.....  | ۲-۵ ملزومات انحصار متقابل                       |
| ۹۱.....  | ۳-۵ راه حل های ارائه شده برای ناهمگامی بحرانی   |
| ۹۲.....  | ۱-۳-۵ راه حل های نرم افزاری                     |
| ۹۷.....  | ۲-۳-۵ راه حل های سخت افزاری                     |
| ۱۰۲..... | ۳-۳-۵ راه حل های سیستم عامل                     |
| ۱۱۴..... | ۴-۳-۵ راه حل های زبان های برنامه نویسی          |
| ۱۲۱..... | فصل ششم - بن بست (Dead Lock)                    |
| ۱۲۱..... | ۱-۶ بن بست                                      |
| ۱۴۳..... | فصل هفتم - مدیریت حافظه اصلی                    |
| ۱۴۴..... | ۱-۷ تعیین آدرس ها در یک برنامه                  |
| ۱۴۷..... | ۲-۷ تکنیک های مدیریت حافظه اصلی                 |
| ۱۴۷..... | ۱-۲-۷ مدیریت حافظه یکجا                         |
| ۱۴۷..... | ۲-۲-۷ مدیریت حافظه با پارتیشن های ثابت          |

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| ۱۴۹..... | ۳-۲-۷ مدیریت حافظه با پارتیشن های پویا             |
| ۱۵۴..... | ۴-۲-۷ مدیریت حافظه با سیستم رفاقتی                 |
| ۱۵۵..... | ۵-۲-۷ مدیریت حافظه با پارتیشن های قابل جابجایی     |
| ۱۵۶..... | ۶-۲-۷ مدیریت حافظه به روش صفحه برداری              |
| ۱۶۹..... | ۷-۲-۷ مدیریت حافظه به روش قطعه بندی                |
| ۱۷۱..... | ۸-۲-۷ مدیریت حافظه با ترکیب قطعه بندی و صفحه بندی  |
| ۱۷۵..... | فصل هشتم حافظه مجازی                               |
| ۱۸۰..... | ۱-۸ سیاست های سیستم عامل در حافظه مجازی            |
| ۱۸۷..... | ۲-۸ الگوریتم های یگزینی صفحه                       |
| ۱۸۷..... | ۱-۲-۸ الگوریتم FIFO (اولین ورودی-اولین خروجی)      |
| ۱۸۸..... | ۲-۲-۸ الگوریتم LRU                                 |
| ۱۸۹..... | ۳-۲-۸ الگوریتم حداقل استفاده در گذشته (LRU)        |
| ۱۹۰..... | ۴-۲-۸ الگوریتم حداکثر استفاده از گذشته نزدیک (MRU) |
| ۱۹۱..... | ۵-۲-۸ الگوریتم سالمندی                             |
| ۱۹۲..... | ۶-۲-۸ الگوریتم دومین شانس                          |
| ۱۹۳..... | ۷-۲-۸ الگوریتم ساعت                                |
| ۱۹۴..... | ۸-۲-۸ الگوریتم NRU                                 |
| ۱۹۶..... | ۹-۲-۸ الگوریتم LFU                                 |
| ۱۹۷..... | ۳-۸ اندازه صفحه                                    |
| ۲۰۱..... | فصل نهم - زمانبندی دیسک                            |
| ۲۰۱..... | ۱-۹ پارامترهای کارایی دیسک                         |
| ۲۰۶..... | ۲-۹ سیاست های زمانبندی دیسک                        |
| ۲۰۷..... | ۱-۲-۹ الگوریتم صف (FCFS یا FIFO)                   |

|          |                                                   |
|----------|---------------------------------------------------|
| ۲۰۷..... | ۲-۲-۹ الگوریتم ابتدا کوتاه ترین زمان جستجو (SSTF) |
| ۲۰۷..... | ۳-۲-۹ الگوریتم بویش (Scan)                        |
| ۲۰۸..... | ۴-۲-۹ الگوریتم بویش چرخشی (CScan)                 |
| ۲۰۸..... | ۵-۲-۹ الگوریتم Scan و CScan با خاصیت LOOK         |
| ۲۱۰..... | ۶-۲-۹ الگوریتم پیمایش سریع (FScan)                |
| ۲۱۰..... | ۳-۹ امنیت و قابلیت اعتماد                         |
| ۲۱۱..... | ۴-۹ RAID                                          |
| ۲۱۱..... | ۱-۴-۹ RAID سطح صفر                                |
| ۲۱۳..... | ۲-۴-۹ RAID سطح یک                                 |
| ۲۱۴..... | ۳-۴-۹ RAID سطح دو                                 |
| ۲۱۶..... | ۴-۴-۹ RAID سطح سه                                 |
| ۲۱۶..... | ۵-۴-۹ RAID سطح چهار                               |
| ۲۱۷..... | ۶-۴-۹ RAID سطح پنج                                |
| ۲۱۸..... | ۵-۹ حافظه پنهان دیسک                              |
| ۲۲۱..... | فصل دهم - سوالات تستی                             |
| ۲۴۷..... | منابع                                             |

## مقدمه

در هر سیستم کامپیوتری، سیستم عامل مغز متفکر و مرکز کنترل آن سیستم محسوب می شود. بنابراین عملکرد هر سیستم کامپیوتری، وابسته به شیوه عملکرد و نحوه مدیریت سیستم عامل آن دارد. از اینرو یکی از مهمترین بخش های هر سیستم کامپیوتری، سیستم عامل آن می باشد. بنابراین آشنایی با مفاهیم و اصول طراحی سیستم های عامل یک امر ضروری می باشد.

در این کتاب سعی شده ضمن معرفی ساختاری انواع سیستم عامل های مختلف از ابتدا تاکنون، مفاهیم پایه ای مشترک در اغلب پیاده سازی ها، معرفی و بحث شود. ویژگی نوشته حاضر، پرهیز از ورود به پیچیدگی های طراحی و ارائه مفاهیم پایه ای با مثالهایی روان و قابل فهم برای سرائندگان گرامی می باشند.

بی شک کاستی هایی در این نوشته وجود دارد. از خوانندگان محترم تقاضا دارم نظرات و پیشنهادات خود را جهت بهبود کیفیت آن را اینجانب در میان بگذارید. امید است نوشته حاضر گامی هرچند ناچیز در جهت اعتلای دانش خوانندگان گرامی باشد.

در پایان از زحمات استاد عزیزم آقای دکتر وحید خطیبی و دوست خوبم جناب آقای مهندس صادق زینلی بابت ویرایش علمی و جناب آقای بهر سفی راد بابت تایپ و صفحه آرایی تشکر و قدردانی می نمایم.

باسپاس فراوان

مهدی خزاعی پور

mkazaiepoor@iaubir.ac.ir