

## سیستم عامل جلسه دوم (بخش اول)

سیستم ها از جهت ارتباط با کاربر به دو دسته تقسیم می شوند:

### سیستم های محاوره ای (interactive):

سیستم هایی هستند که در آن ها کاربر به صورت مستقیم با کامپیوتر در ارتباط است . کاربر دستوراتی را وارد می کند و منتظر پاسخ می ماند پس از دریافت پاسخ مجددا دستوراتی را وارد می کند.

### سیستم های دسته ای (batch):

سیستم هایی هستند که در آن ها دریافت دستورات (برنامه های کاربر) سپس اجرای آن ها در دو مرحله انجام می گیرد، ابتدا برنامه هایی که عموماً دارای نیازهای مشابه نظیر کامپایلر یکسان هستند در یک گروه به سیستم وارد شده و پس از بار شدن کامپایلر مورد نیازشان اجرای آن ها به طور متوالی انجام می شود

در کامپیوتر های نسل دوم سیستم های دسته ای ابداع شد. این سیستم ها تشکیل شده بود از دستگاه کارت خوان، پردازنده، رم، پرینتر، برنامه ها، کارها، به صورت دسته ای از کارت های سوراخ شده به دستگاه کارتخوان داده می شد با شروع کار سیستم یک کار به طور کامل خوانده شده اطلاعات آن ها وارد حافظ اصلی بار شده پردازش صورت گرفته و خروجی به چاپگر فرستاده می شد سپس همین عمل برای کارت های بعدی تکرار می شد در این نوع فعالیت زمان گردش کار و تاخیر بین ارایه کار و تحویل خروجی بسیار زیاد بود

## بافرینگ

بافر ناحیه ای از حافظه است که جهت ایجاد هماهنگی بین وسایل I/O و پردازنده استفاده می شود. بافرینگ اجازه همپوشانی i/o یک کار و پردازش همان کار را فراهم می سازد

## اسپولینگ

اسپولینگ از یک رسانه ی ذخیره سازی سریع مانند دیسک مغناطیسی جهت اعمال i/o استفاده می کند به طوری که اطلاعات از وسایل ورودی بر روی دیسک ذخیره شده و CPU با دیسک در تماس است

همین طور ،اطلاعاتی که به وسایل خروجی بایست ارسال شود بر روی دیسک ذخیره شده و بعد به چاپگر ارسال می شود. اسپولینگ مانند نخي است که به دور قرقره تابیده می شود به این امید که بعدا استفاده شود

## فرق بافرینگ و اسپولینگ چیست؟

بافرینگ امکان همزمانی پردازش و i/o یک کار را به کمک حافظه اصلی فراهم می کند در حالی که اسپولینگ امکان همزمانی پردازش و I/O چندین کار را به کمک حافظه جانبی (دیسک سخت و ...) انجام می دهد

## سیستم های موازی ( Multi Processor | چند پردازنده ای)

سیستم هایی که بیش از یک پردازنده در آن ها وجود دارد را سیستم های **Multi Processor** نامیده می شود

پردازنده ها در این سیستم با یکدیگر ارتباط نزدیکی دارند و از گذرگاه آدرس، ساعت و گاهی حافظه و دستگاه های جانبی به طور اشتراکی استفاده می کنند، این سیستم ها را اتصال محکم **tightly coupled** نیز می نامند

## انواع سیستم عامل های چند پردازنده ای

### چند پردازنده ای متقارن (symmetric)

در سیستم های چند پردازنده ای متقارن (symmetric) هر پردازنده از کپی یکسانی از سیستم عامل استفاده می کند که این کپی ها در صورت لزوم با یک دیگر در ارتباط هستند

### چند پردازنده ای نامتقارن (asymmetric)

در سیستم چند پردازنده ای نامتقارن هر پردازنده کار خاصی را انجام می دهد کنترل سیستم به عهده ی پردازنده اصلی می باشد و پردازنده های دیگر منتظر دستور پردازنده اصلی هستند. یا کار از قبل تعیین شده ای دارند. این طرح رییس /مربوس (Master / slave) را بیان می کند ،که پردازنده اصلی (Master) کار هارا برای پردازنده های دیگر (Slave) زمانبندی کرده و به آن ها تخصیص می دهد

## سیستم عامل های توزیع شده (گسترده Distributed)

در این سیستم ها محاسبات بین چند پردازنده توزیع می شود. هر پردازنده حافظه و ساعت مخصوص به خود را دارد و از طریق خطوط ارتباط با یکدیگر مرتبط اند. همچنین پردازنده ها از نظر اندازه و عملکرد با یکدیگر فرق دارند سیستم های توزیعی را سیستم های ارتباط ضعیف (loosely coupled) نیز می گویند.

## سیستم عامل های بی درنگ (Real Time)

سیستم عامل بی درنگ ، نوعی از سیستم عامل های همه منظوره می باشد و در صورتی به کار گرفته می شود که برای عملکرد یک پردازنده نیاز به زمان دقیقی باشد. یک سیستم بی درنگ وقتی درست کار می کند که در محدودیت زمانی مشخص نتایج مورد انتظار را تولید کند یعنی پردازش باید در محدودیت زمانی خاص انجام شود وگرنه سیستم از کار می افتد. سیستم های نظامی ، تزریق سوخت اتومبیل ، کنترل کننده های لوازم خانگی ، کنترل صنعتی و تصویر سازی پزشکی نمونه هایی از سیستم های بی درنگ می باشند.

## تکامل تدریجی سیستم های عامل

### پردازش ردیفی

- برنامه نویس مستقیماً با سخت افزار کامپیوتر در تعامل است و سیستم عاملی وجود نداشت.
- برنامه ها به صورت کد ماشین از طریق یک دستگاه ورودی بار می شدند و خروجی روی چاپگر ارسال می شد

### سیستم های دسته ای ساده

- کاربر کار خود را روی کارت یا نوار به متصدی کامپیوتر می دهد.
- متصدی پس از دسته بندی ترتیبی کارت ها آن ها را برای استفاده ی ناظر روی دستگاه ورودی قرار می دهد

### سیستم های دسته ای چند برنامه ای

- برای استفاده بهینه از پردازنده به جای اجرای همزمان یک برنامه ، چند برنامه را توسط پردازنده اجرا می کند.

### سیستم های اشتراک زمانی (Time Sharing)

- در این نوع سیستم عامل کاربر مستقیماً با کامپیوتر در تعامل است.
- زمان پردازنده بین چندین کاربر به اشتراک گذاشته می شود.

### سیستم های تراکنش بی درنگ (Real Time)

- در این حالت تعدادی از کاربران در حاله ارایه یک پرسش به یک پایگاه داده یا اعمال تغییراتی در آن هستند

## مولفه های سیستم عامل

سیستم بزرگی چون سیستم عامل را باید به مولفه های کوچک تری (Components) تقسیم کرد.

اکثر سیستم عامل ها دارای مولفه های زیر می باشند:

### 1. مدیریت فرایند Process Management

برخورد با بن بست، ایجاد و حذف فرایندها، تعویق و از سرگیری فرایند ها، هماهنگی فرایند ها

### 2. مدیریت حافظه اصلی Memory Management

تعیین بخش های پر حافظه، تعیین فرایندی که باید لود شود، تخصیص حافظه و آزاد سازی حافظه

### 3. مدیریت حافظه ثانویه Storage Management

مدیریت فضای آزاد، تخصیص حافظه و زمانبندی دیسک

### 4. مدیریت فایل File Management

ایجاد و حذف فایل ها و دایرکتوری ها، نگاشت فایل ها در حافظه ی ثانویه و تهیه پشتیبان

### 5. مدیریت سیستم ورودی-خروجی i/o Management

مدیریت بافر ها، تخصیص کانال های i/o و دستگاه ها به فرایند ها