



Operating Systems

Processes-Part1

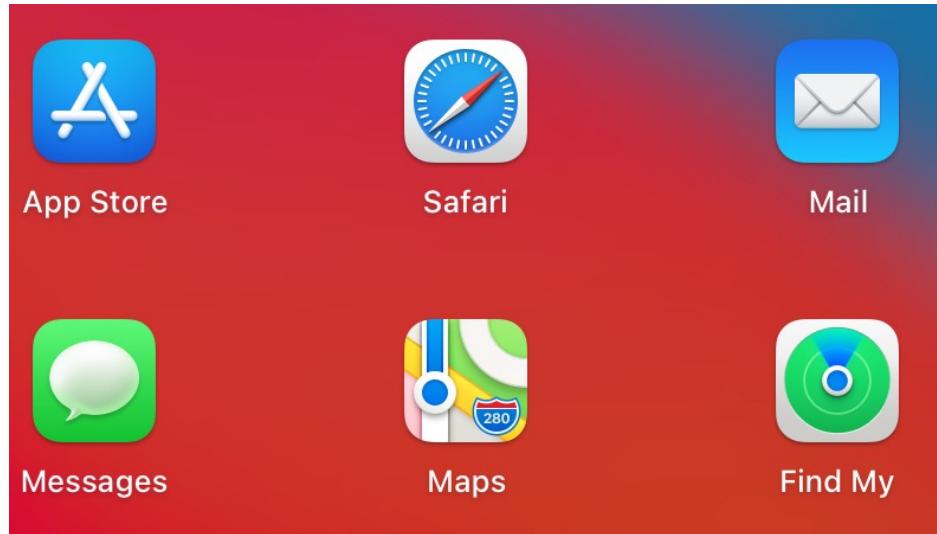
Seyyed Ahmad Javadi

sajavadi@aut.ac.ir

Fall 2021

Process Concept

- An OS executes a variety of programs that run as a *process*.

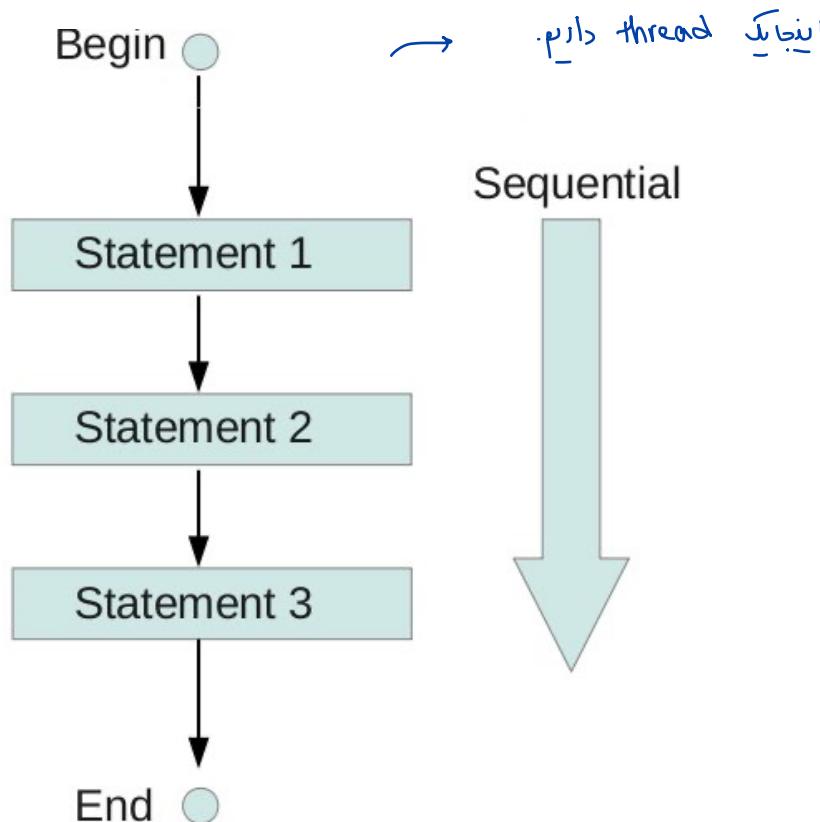


Process, a program in execution



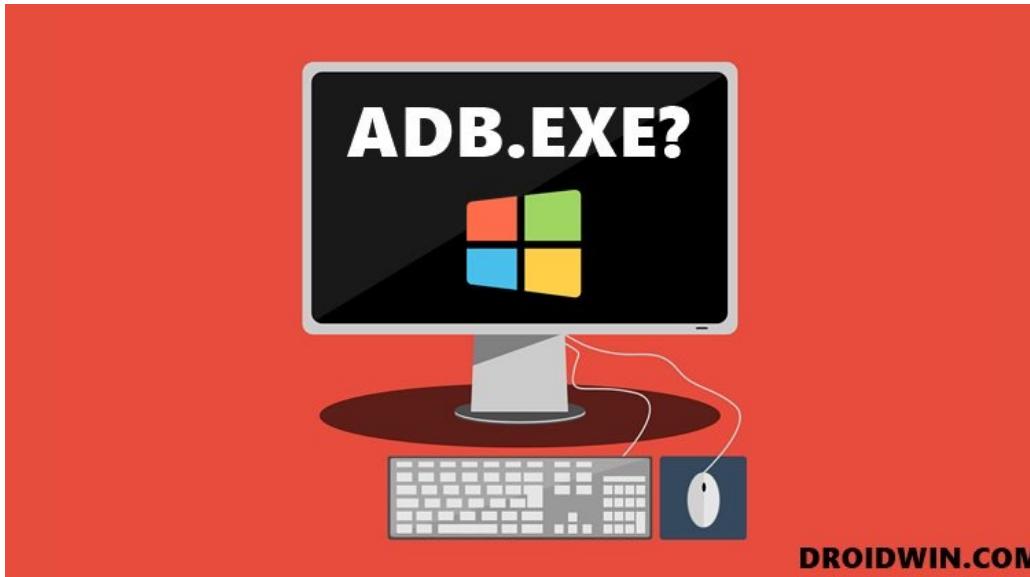
Process Concept (cont.)

- ب ترتیب یک یک اجرا می شوند.
که هر بروزه به صورت خط به خط اجرا می شوند.
- Process execution must progress in **sequential fashion**.
 - **No parallel execution** of instructions of a **single process**.



Process versus Program

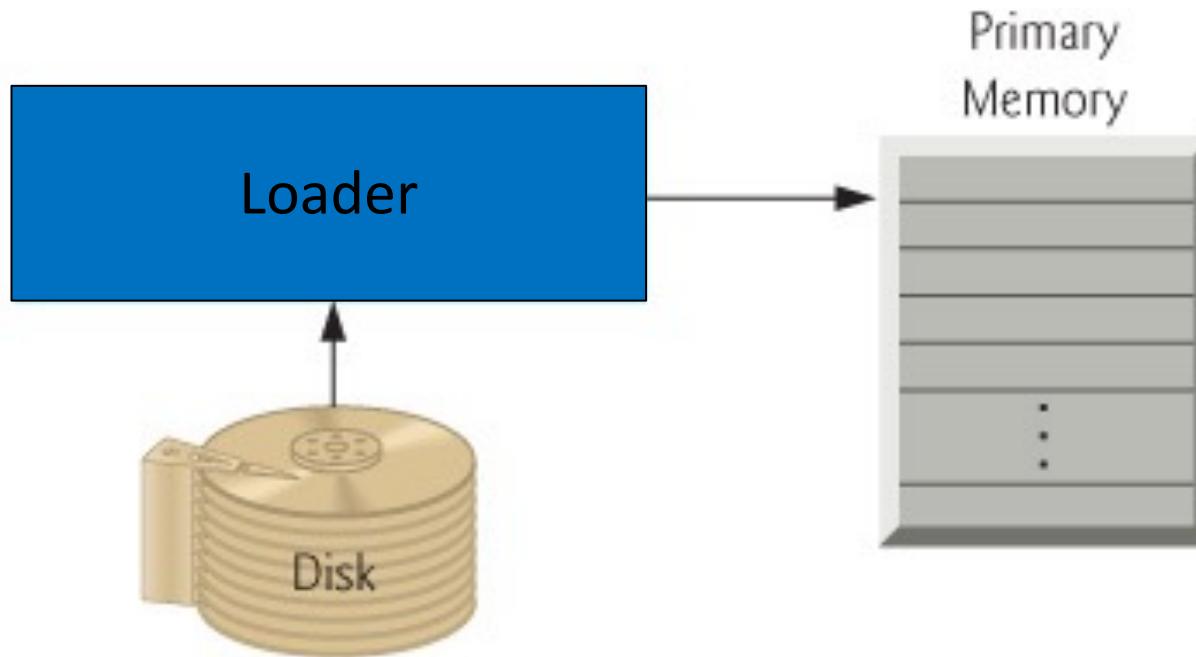
- Program is **passive entity** stored on **disk (executable file)**.
دخت صدالشون سازنن دا هر اس ستن ، بتدليل سشن با ن بر تاي active process باهان ساگن زيرداره .



Process versus Program (cont.)

- **Process is active.**

- **Program becomes process** when an executable file is loaded into memory.



Process versus Program (cont.)

Execution of program started via:

- GUI mouse clicks
- Command line entry of its name
- Etc.

One program can be several processes

- Consider multiple users executing the same program.

* یک برنامه را بزرگ ترین نکته این زمان سیستم از نیک بار اجرا کن.

برای یک کاربر اطلاعات نیز برخواست، دلیل صحت آن کاربر در توان هم زمان یک برنامه را اجرا کن. اعنی برنامه ممکن است چند جای توی یک کارهای ذهنی را، در یک هر لحظه از افراد اجرا شوند (process) از هم مستقل می‌باشند.

سپس چند لحظه از هم مستقل اجرا شوند.

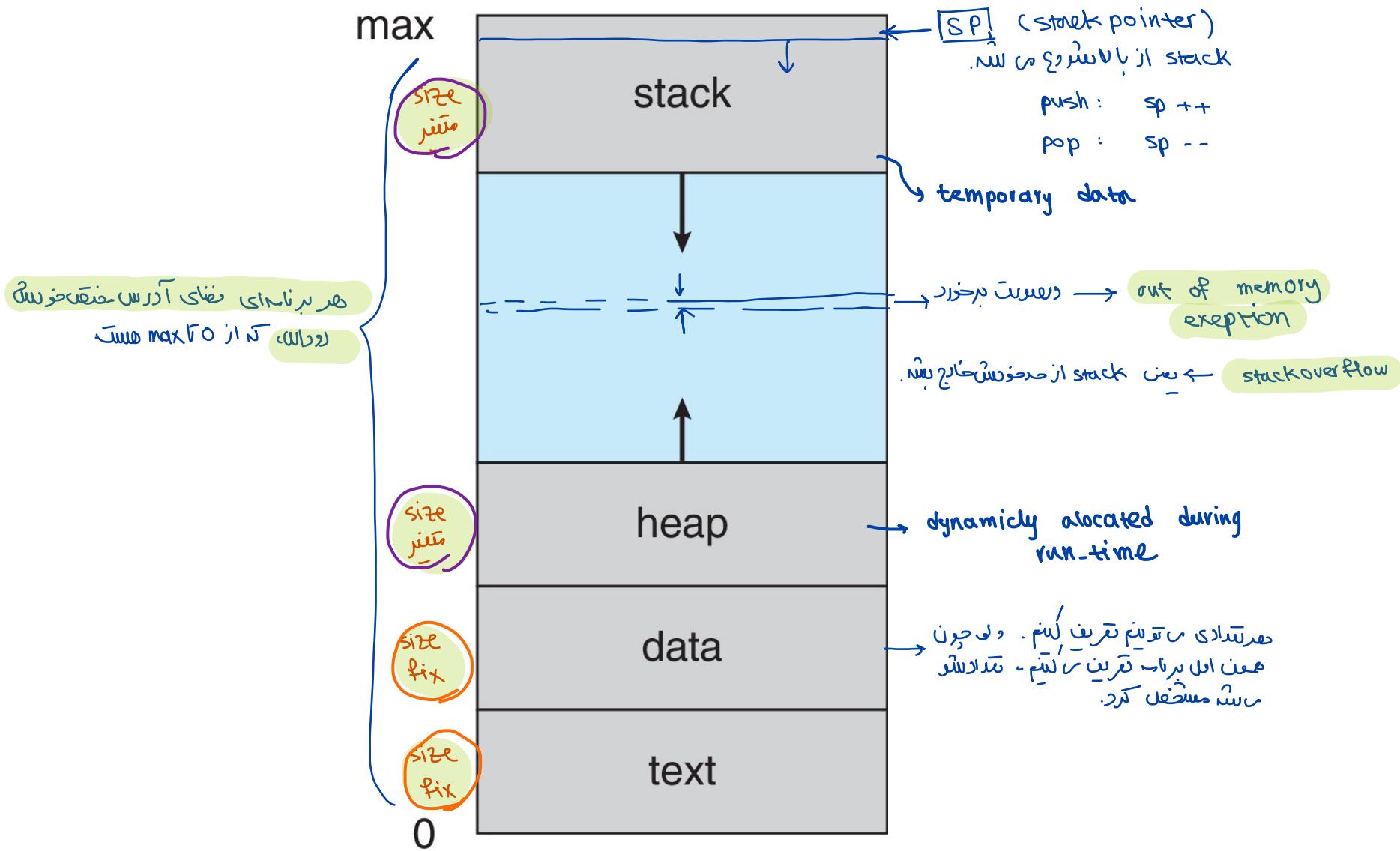


Multiple Parts of Process

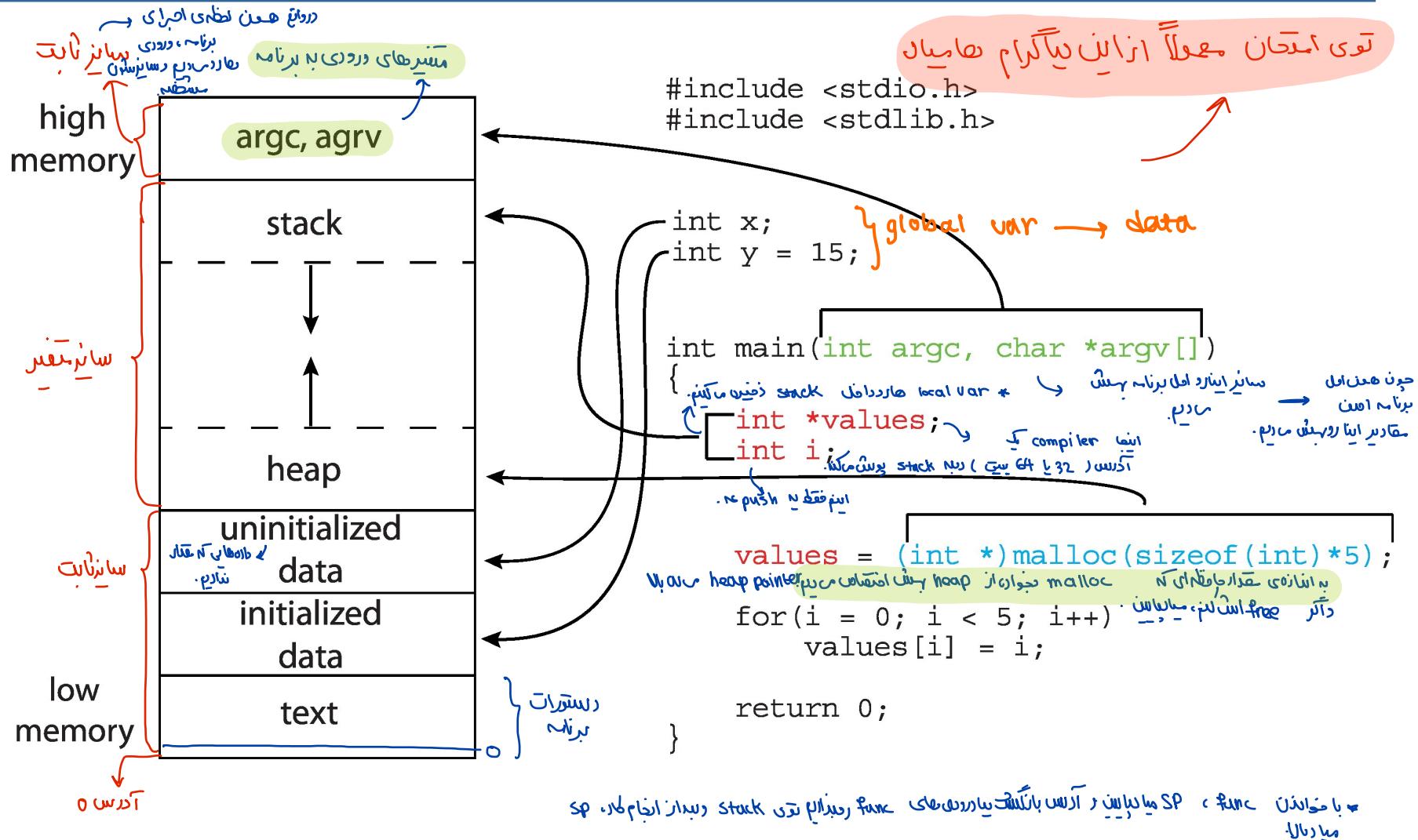
پردازه

- The program code, also called **text section**
 - متن کد برنامه هست که معمولاً در **jump** و **call** دستورات اجرا شوند.
- Current activity including **program counter**, processor registers
 - * تفییم پردازه میاد توی CPU و reg های سیستم را نمی بینیم.
- Stack** containing temporary data
 - هر بروزه حافظه stack خودش رو را می خورد.
 - Function parameters, return addresses, local variables
 - all
- Data section** containing global variables
- Heap** containing memory dynamically allocated during run time

Process in Memory



Memory Layout of a C Program



Process State

- As a process executes, it changes state
 - **New:** The process is being created
 - **Running:** Instructions are being executed
 - **Waiting:** The process is waiting for some event to occur
 - **Ready:** The process is waiting to be assigned to a processor
 - **Terminated:** The process has finished execution



Diagram of Process State



این عذردار در حق را ب راپ این thread \neq process. جزو thread \neq 3 5 thread تا چهار، چهار thread

Process Control Block (PCB)

جزوی اطلاعاتی که یک پروسس را با مخصوص آن

Information associated with each process

۱

- **Process state:** running, waiting, etc.

۲

- **Program counter:** location of instruction to next execute.

۳

- **CPU registers:** contents of all process-centric registers.

۴ *

- **CPU scheduling information:** priorities, scheduling queue pointers.

۵

- **Memory-management information:** allocated memory

۶ *

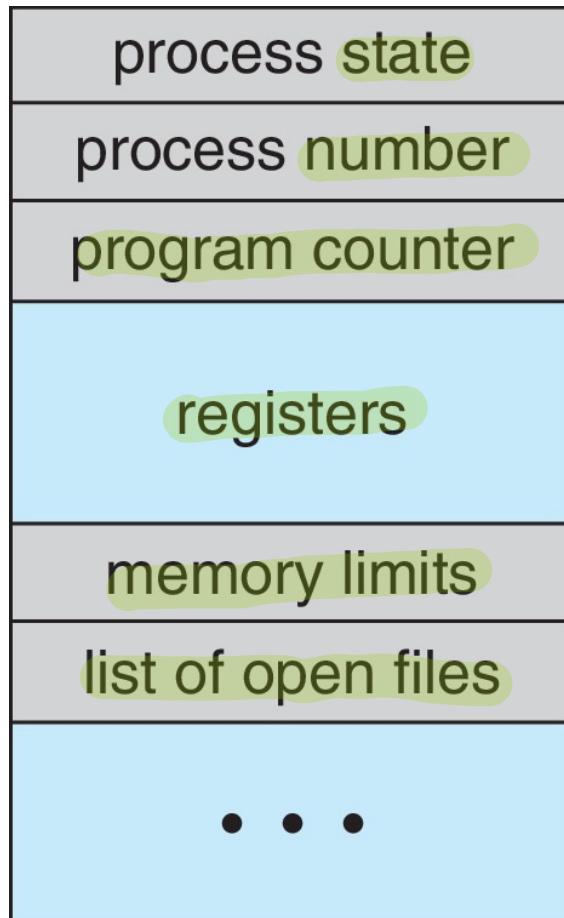
- **Accounting information:** CPU used, clock time elapsed since start, etc

۷ *

- **I/O status information:** allocated I/O devices, list of open files.



Process Control Block (PCB) (cont.)



ID → شناسنامه

- * هر بروزه تک صاره ملک داره.
زمانی نتوی حالت new مارده، پست حافظه هست. باشند
آن سوچشم کنید PCB مارکه.

عام منظوره

- حدودیت های حافظه
برای هر بروزه باعث سفرم و پایانشون تری m.m بدریم.
(آننه بسیم کجای حافظه است؟)

- * هم برای ایند در حالت terminated خالی های باز او بگذرم.

- * هم برای ایند بپردازم! جدید اجاره نمی روی حافظه
بان پرطلاهه قبل آن نیسته نهاده بتوانیم.



Threads

- So far, process has a **single thread of execution**.

- Consider having **multiple program counters per process**.
 - Multiple locations can execute at once
 - Multiple threads of control -> **threads**
- بردازه = برنامه (حال اجرا) ← متوجه شده ← خلاف روابط رئیسی کافی دلیل هایی را که متن نمایند. متن نمایند.
- فریشن ترین حلقه از نیزه هایی است که این thread را برای این ایجاد می کنند. ای آرسی، استک، ... پیلین بگذار. ← cpus reg ← cpus state ← reg
- کم منابع افزایی می باشد = thread

- Must then have **storage for thread details**.
 - Multiple program counters in PCB.

- Explore in detail in Chapter 4.
- * هر thread چه درایع (منهای) اجرای مختلف از برنامه هستند. هر process شامل یک thread main هست که باشد، همچنین در آن جنبش های PCB برای multi thread هست. *

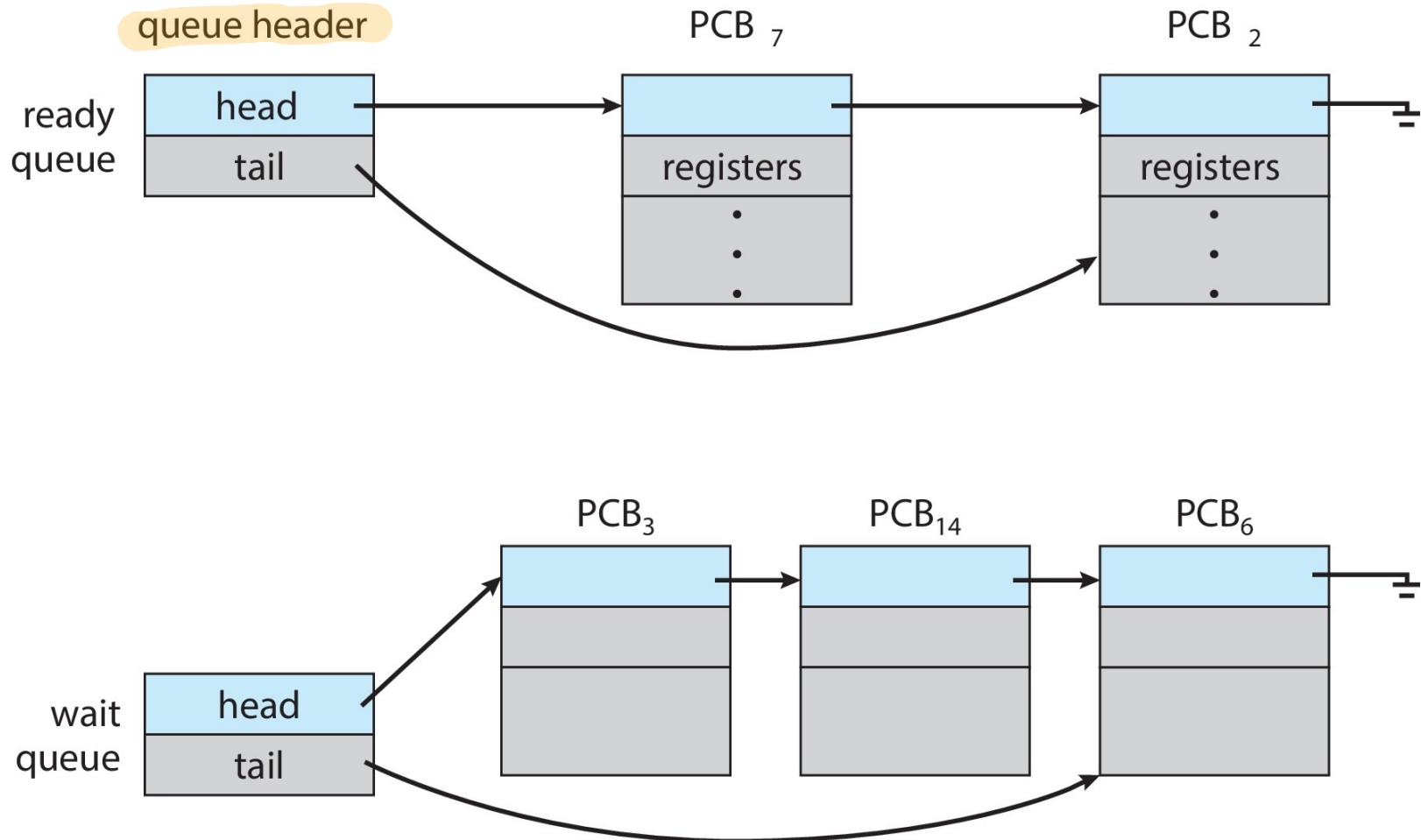
Process Scheduling

- **Process scheduler** selects among available processes for next execution on CPU core.
- Goal: Maximize CPU use, quickly switch processes onto CPU core.
- Maintains **scheduling queues** of processes
 - Ready queue – set of all processes residing in main memory, ready and waiting to execute.
 - Wait queues – set of processes waiting for an event (i.e., I/O)
 - Processes migrate among the various queues.

زمان بند ها عملیاً ۲ تا صفت نیز دارند :

* معاصرانی صف ها، PCB های محسنت.

Ready and Wait Queues



Representation of Process Scheduling

