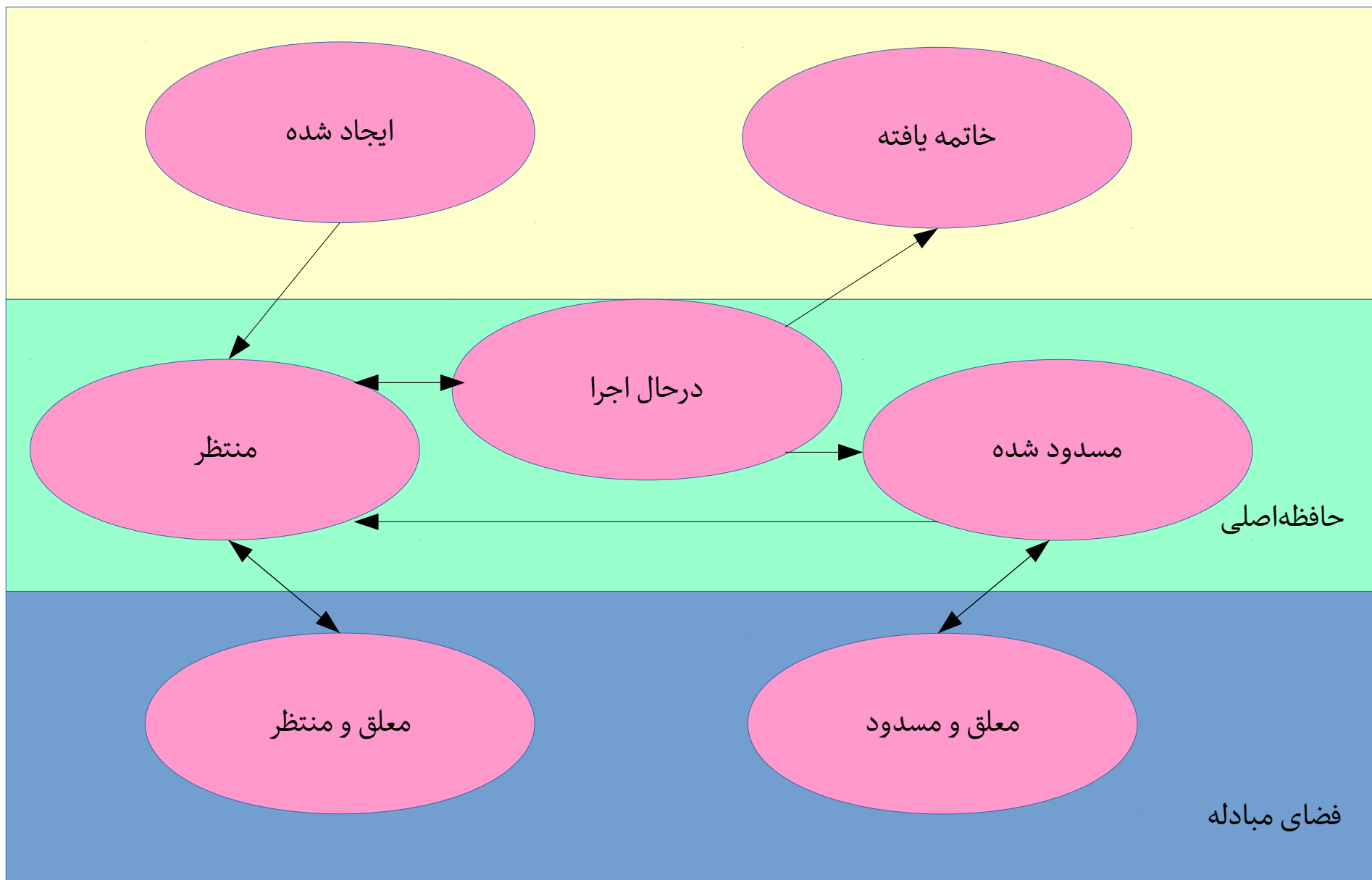


Process

- در رایانش Process را به واژه‌های : فرآیند یا پردازش ترجمه می‌کنند.
- فرآیند نمونه‌ای از یک برنامه است که در حال اجرا شدن است.
- فرآیند علاوه بر کد برنامه، شامل پشته، مقدار فعلی ثبات‌ها و منابع است.
- برای تمایز برنامه و فرآیند باید توجه کنیم که برنامه تمام آن چیزی است که برای انجام هدف ما بر روی ذخیره ساز قرار گرفته است اما فرآیند تنها قسمتی از آن برنامه است که در حال اجرا شدن بر روی پردازنده است.

حالت‌های یک فرآیند



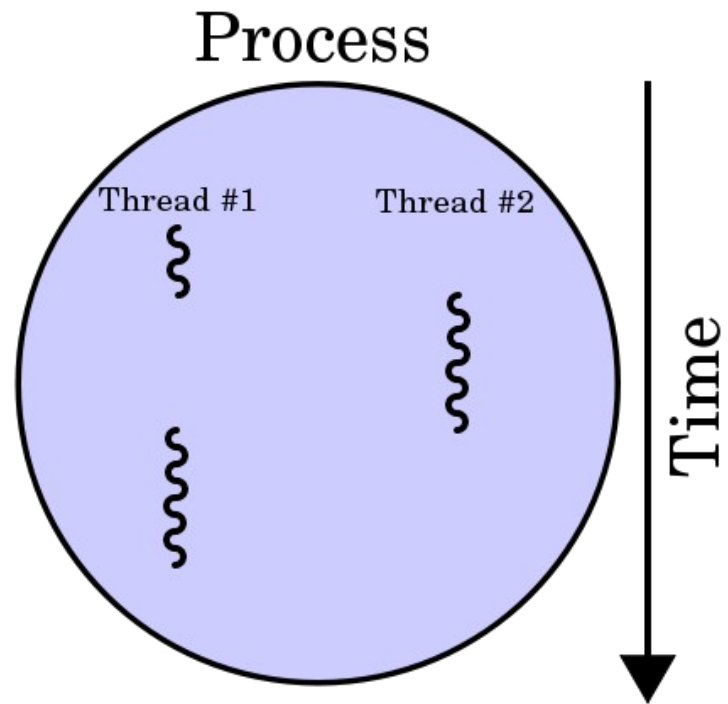
Thread

توالی از دستورات عمل‌های برنامه‌ریزی شده که زمان‌بند می‌تواند آن‌ها را به شکل مستقیم مدیریت کند، یک Thread ریسه می‌گویند.

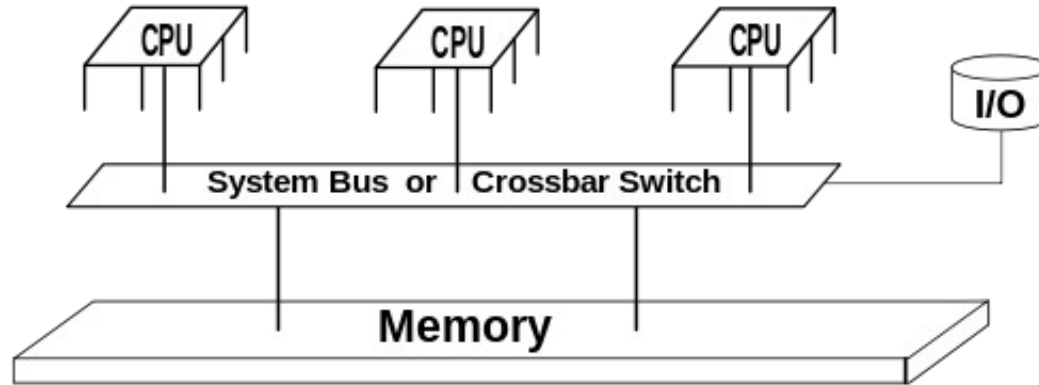
ساده‌تر، یک ریسه فرآیندی سبک وزن است.

رد می‌توان چندین ریسه را در یک فرآیند تصور کرد.

Process & Thread



Shared Memory



کی می تواند به طور همزمان توسط چندین برنامه مورد دستیابی قرار گیرد.

Shared Memory

اهداف حافظه اشتراکی:

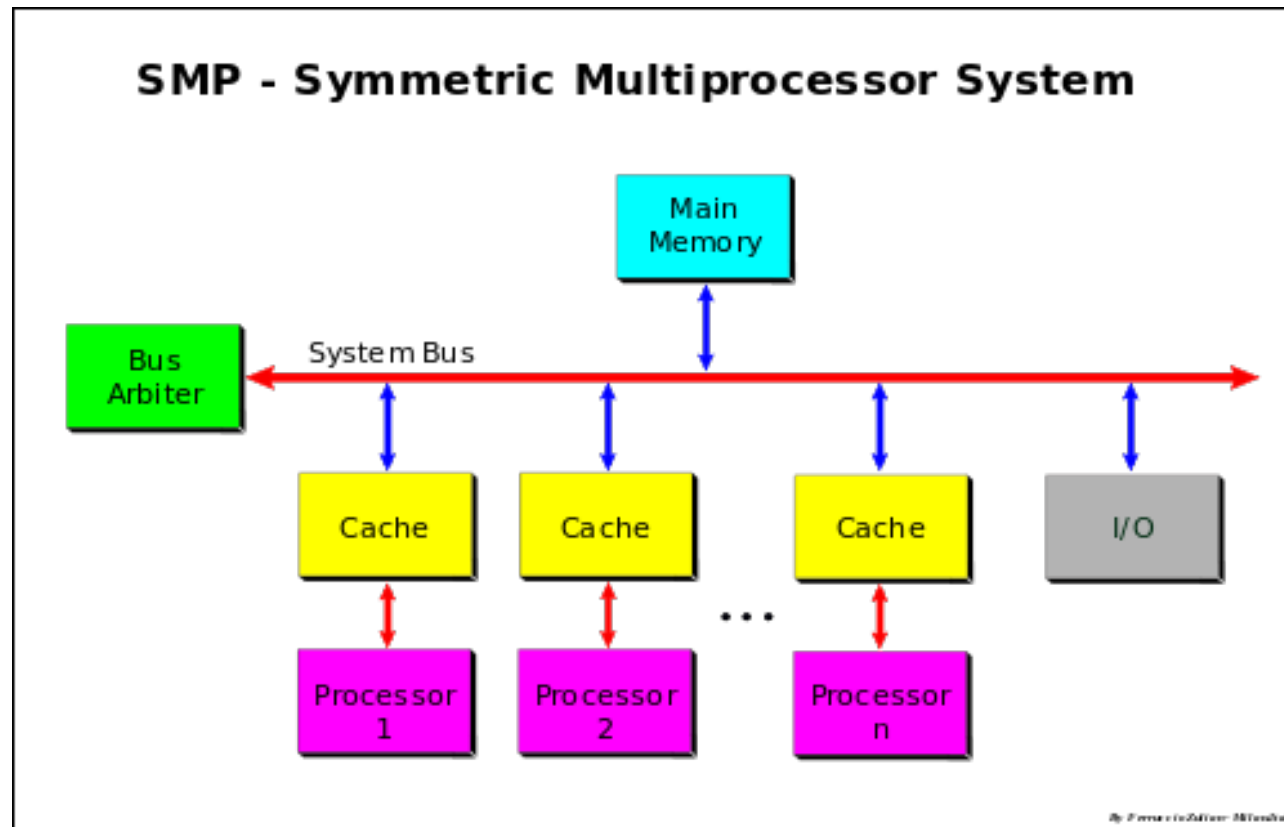
I. برقراری ارتباط بین برنامه‌ها

II. جلوگیری از قرار دادن کپی‌های زائد اطلاعات در حافظه

استفاده از حافظه برای ارتباط میان اجزا برنامه، مانند ریشه‌ها نیز حافظه اشتراکی محسوب می‌شود.

Symmetric Multiprocessing(SMP)

تقارن معماری است که در آن دو یا چند پردازنده یکسان به یک مشترک وصل هستند و توسط یک سیستم عامل مدیریت می شوند.

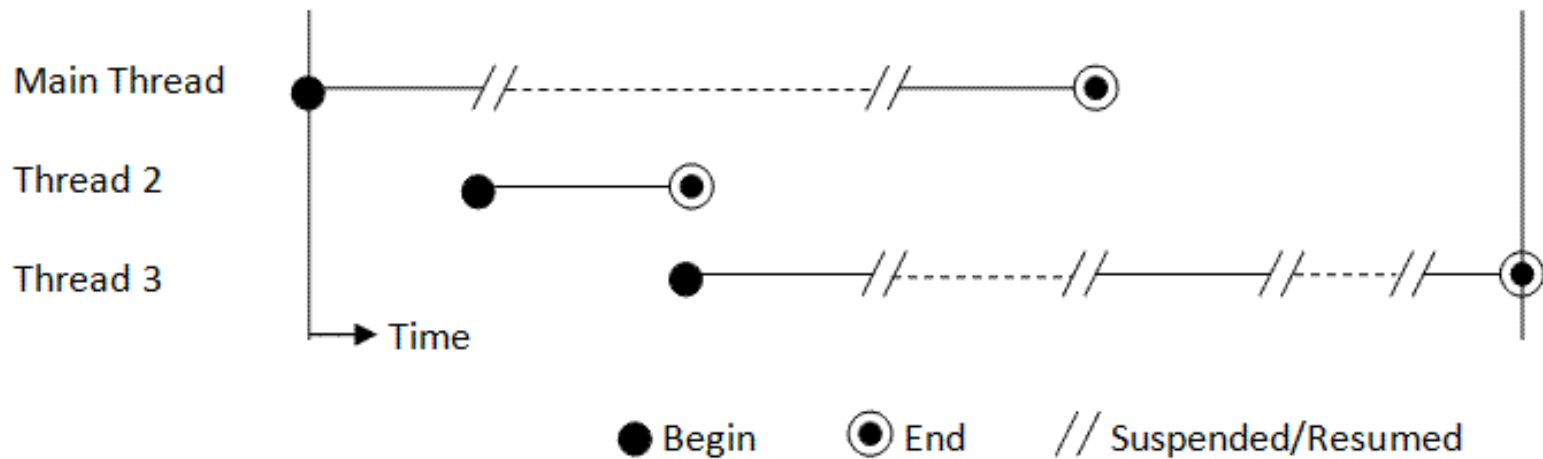


Posix Threads, or Pthreads

- در معماری‌های چندپردازنده‌ای با حافظه اشتراکی مانند: SMP ها از ریشه‌ها برای موازی سازی استفاده می‌شود. هر یک از سازندگان سخت‌افزار ریشه‌هایی متفاوت برای معماری خود ایجاد کرده‌اند، در سیستم‌های Unix از رابط برنامه‌نویسی استاندارد برای ریشه‌ها در زبان C استفاده کرده‌اند که با نام Posix Threads یا Pthread شناخته می‌شود.

Multi-thread Program

- یک برنامه به عنوان مثال: a.out را در نظر بگیرید. این برنامه شامل تعدادی رویه است، حال تصور کنید این رویه‌ها قادر به زمان‌بندی ای هستند که همزمان و/یا جداگانه توسط سیستم عامل اجرا شوند. این تعریف را می‌توان برای برنامه‌های چند ریزمانه به کار برد.

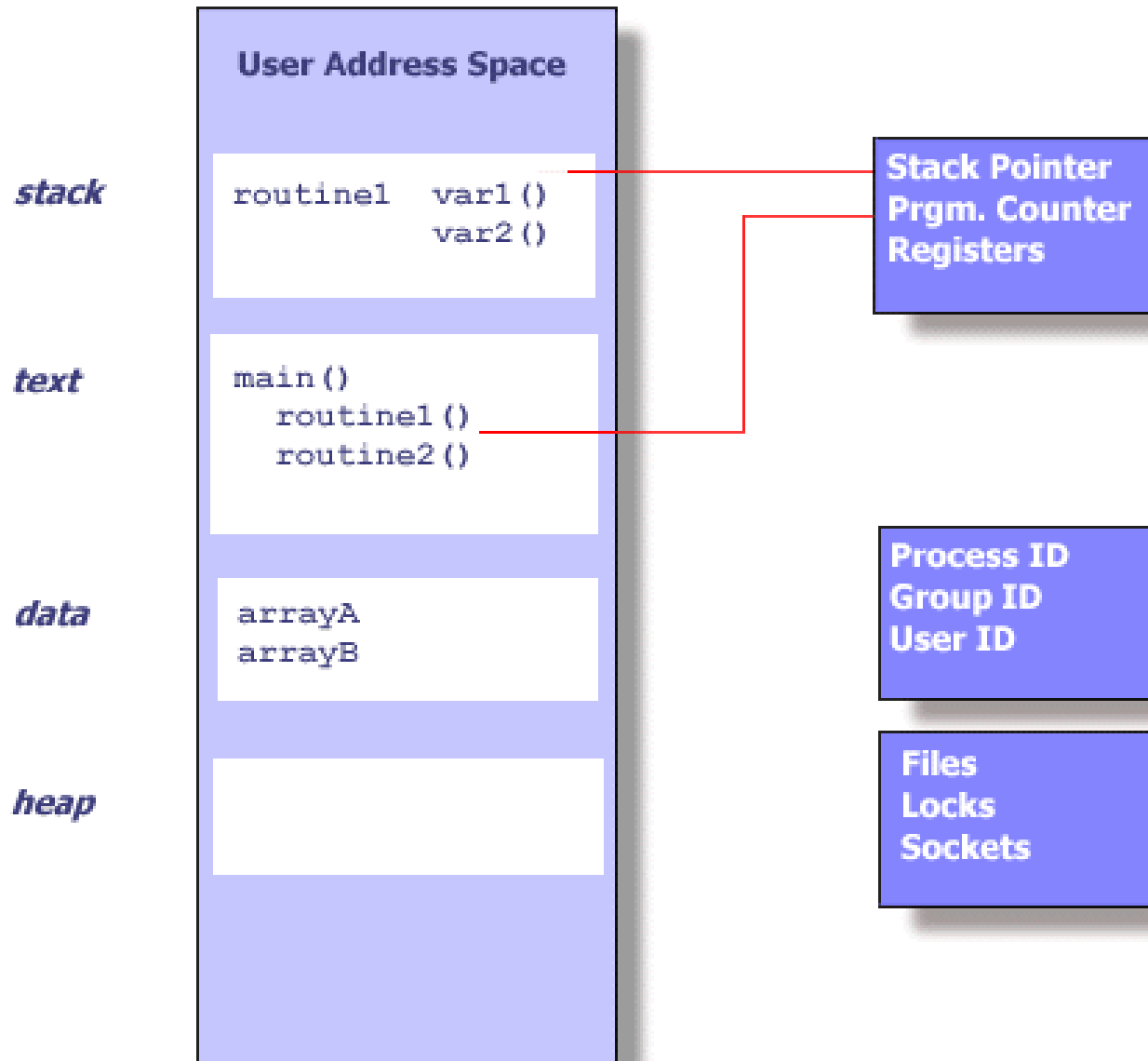


Pthreads

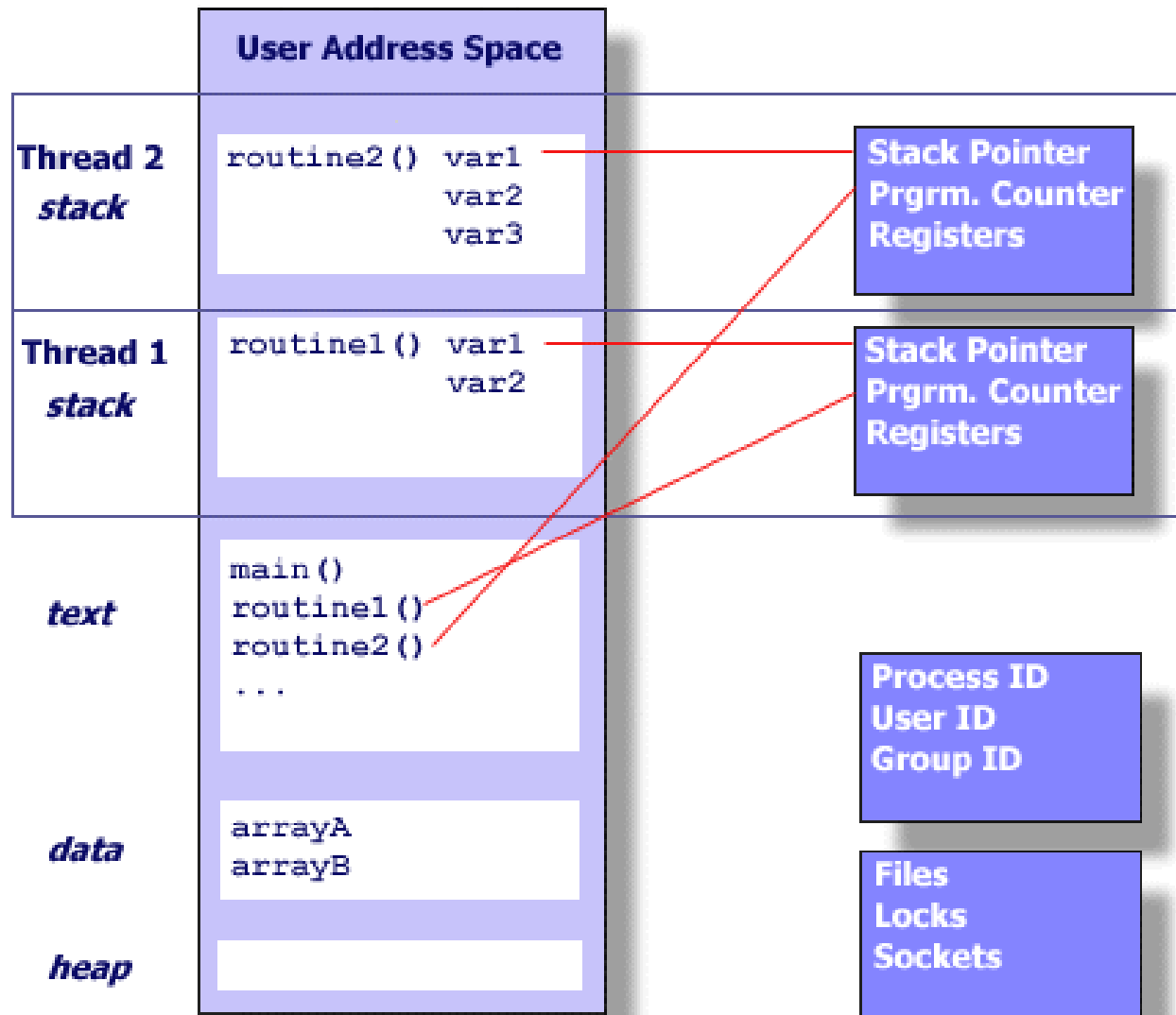
فرآیندها اطلاعاتی درباره منابع برنامه و حالت اجرا برنامه را دربر گرفته‌اند که شامل موارد زیر می‌شود :

- Process ID, process group ID, user ID, and group ID
- Environment
- Working directory
- Program instructions
- Registers
- Stack
- Heap
- File descriptors
- Signal actions
- Shared libraries
- Inter-process communication tools (such as message queues, pipes, semaphores, or shared memory)

Unix Process



Thread Within a Unix Process



Why Pthreads?

- برای ایجاد یک فرآیند از دستور fork استفاده می‌کنیم.
 - برای ایجاد یک ریسه از دستور pthread_create استفاده می‌کنیم.
- جدول مقایسه زمان ایجاد ۵۰۰۰۰ ریسه یا فرآیند که در همه موارد سرعت ایجاد یک ریسه در مقابل ایجاد یک فرآیند بسیار ناچیز است.

Platform	fork()	Pthread-create()
Intel 2.6 GHz Xeon E5-2670 (16 cores/node)	8.1	0.9
AMD 2.3 GHz Opteron (16 cores/node)	12.5	1.2
IBM 4.0 GHz POWER6 (8 cpus/node)	9.5	1.6