



هسته  
لینوکس

گردآورنده:  
زهرا خانی

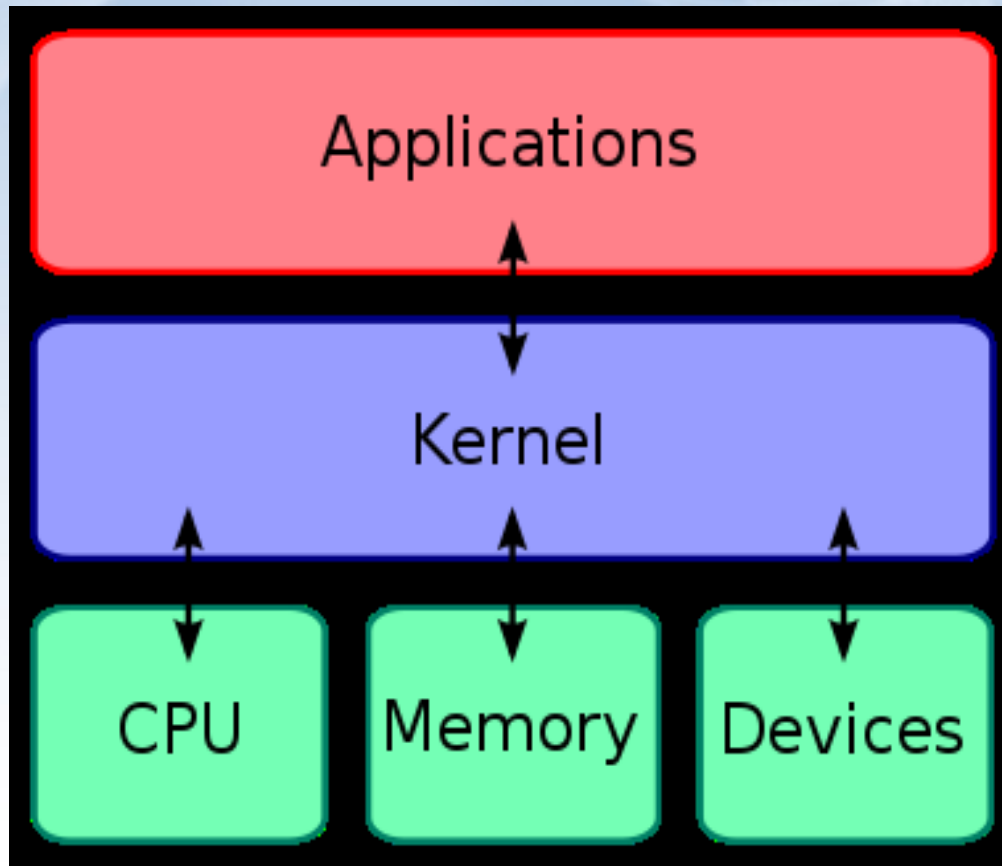
# تاریخچه

- ♦ در آوریل سال ۱۹۹۱ لینوس تروالدز شروع به کار روی برخی از ایده های ساده یک سیستم عامل کرد.
- ♦ در آگوست همان سال با ارسال پیغامی در گروه خبری مینیکس از توسعه دهندگان آن دعوت به همکاری نمود.
- ♦ در آن زمان پروژه گنو بیشتر اجزاء مورد نیاز یک سیستم عامل را ایجاد کرده بود و تنها هسته آن ناقص بود و سیستم عامل BSD نیز هنوز آزاد نشده بود.
- ♦ در سپتامبر ۱۹۹۱ نسخه ۰.۰۱ لینوکس با ۱۰۲۳۹ خط کد منتشر شد.
- ♦ در فوریه ۱۹۹۲ نسخه ۰.۱۲ لینوکس با مجوز GPL انتشار یافت.
- ♦ نسخه جاری لینوکس ۲.۶.۳۵ می باشد که در اول آگوست ۲۰۱۰ با ۱۳۵۴۵۶۰۴ خط کد انتشار یافت.



# هسته چیست؟

هسته جزء مرکزی هر سیستم عامل و پلی میان برنامه‌های کاربردی و پردازش‌هایی است که در سطح سخت‌افزار صورت می‌گیرد.



# قابلیت های اساسی هسته

هدف اصلی هسته مدیریت منابع می باشد:

- ♦ مدیریت پردازنده: تصمیم اختصاص پردازنده به یک برنامه در میان برنامه‌های در حال اجرا.

- ♦ مدیریت حافظه: تصمیم بر اینکه هر پردازنده از کدام قسمت از حافظه می‌تواند استفاده نماید و در صورت نبود حافظه کافی چه عملی انجام شود.

- ♦ مدیریت ورودی/خروجی: تخصیص درخواست های ورودی/خروجی صادره از برنامه کاربردی به دستگاه مربوطه یا بخشی از آن و مهیا ساختن روش‌های ساده برای استفاده از آنها.



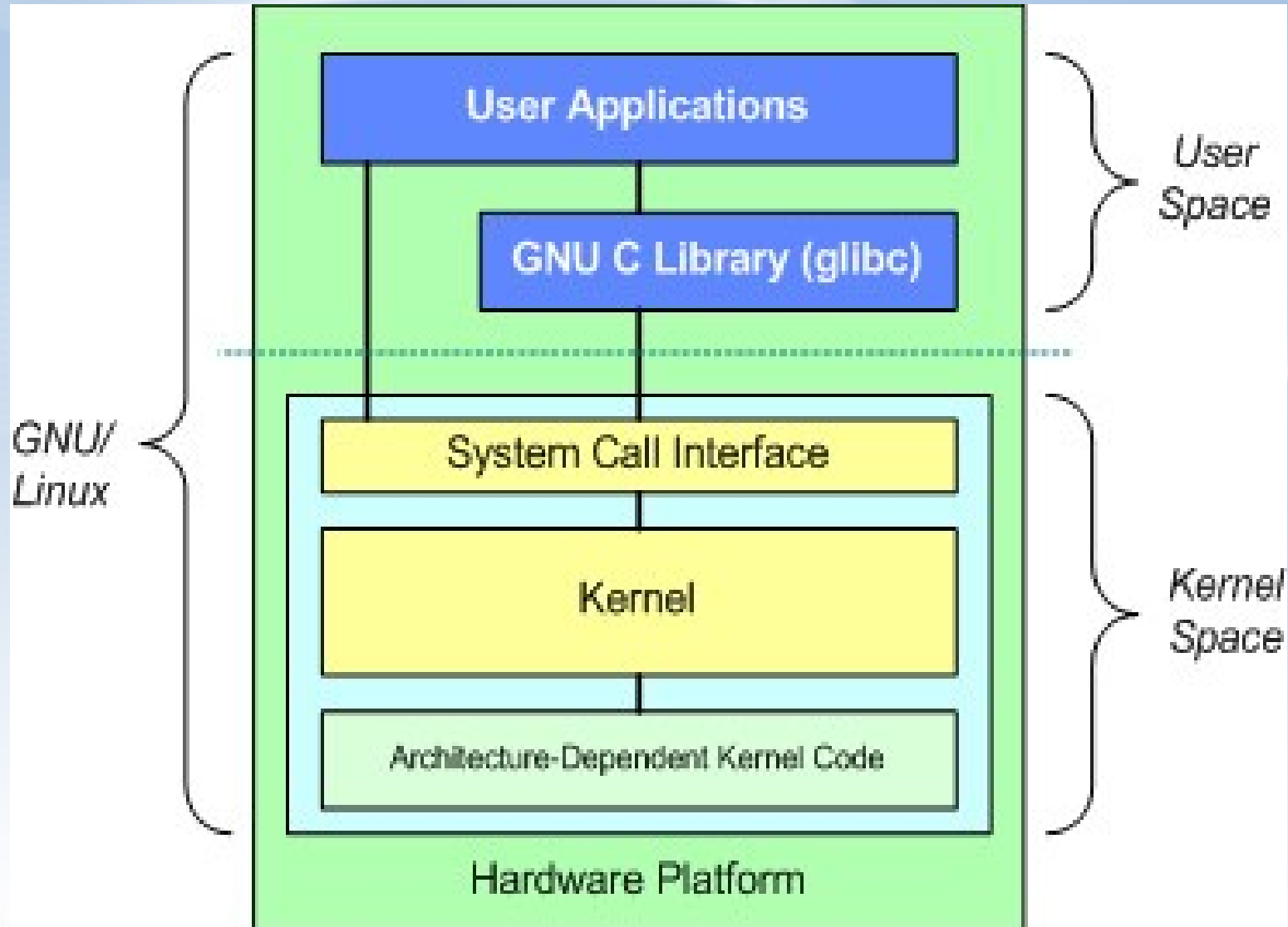
مهیا کردن روش‌هایی برای همزمان سازی و ارتباط میان پردازنده ها نیز به عهده هسته می باشد. ( IPC )

# دیدگاه‌های مختلف در طراحی هسته

- ♦ هسته های یکپارچه: تمامی سرویس ها در فضای هسته اجرا می شوند.
- ♦ میکروکرنل ها: پیاده سازی حداقل سرویس های لازم در هسته مانند مدیریت حافظه و ارتباط میان پردازنده ها و بقیه سرویس ها مانند سرویس مربوط به شبکه در فضای کاربری.
- ♦ هسته های هیبرید: اجرای برخی سرویس ها مانند شبکه و فایل سیستم در هسته و بعضی دیگر مانند دستگانه های راه انداز در فضای کاربری.



# معماری کلی گنو/لینوکس



# مشخصات هسته لینوکس

- ♦ معماری:  
هسته یکپارچه  
حق تقدم در وضعیت هسته به منظور کنترل صحیح وقفه های هسته، بهبود پشتیبانی از پردازش چند گانه متقارن ( SMP )، بهبود تاخیر و افزایش سرعت پاسخدهی.
- ♦ زبان برنامه نویسی:  
زبان برنامه نویسی سی پشتیبانی شده توسط کامپایلر سی گنو + زبان اسمبلی
- ♦ قابلیت انتقال:  
قابل اجرا بر روی دستگاههای جیبی تا سوپر کامپیوترها

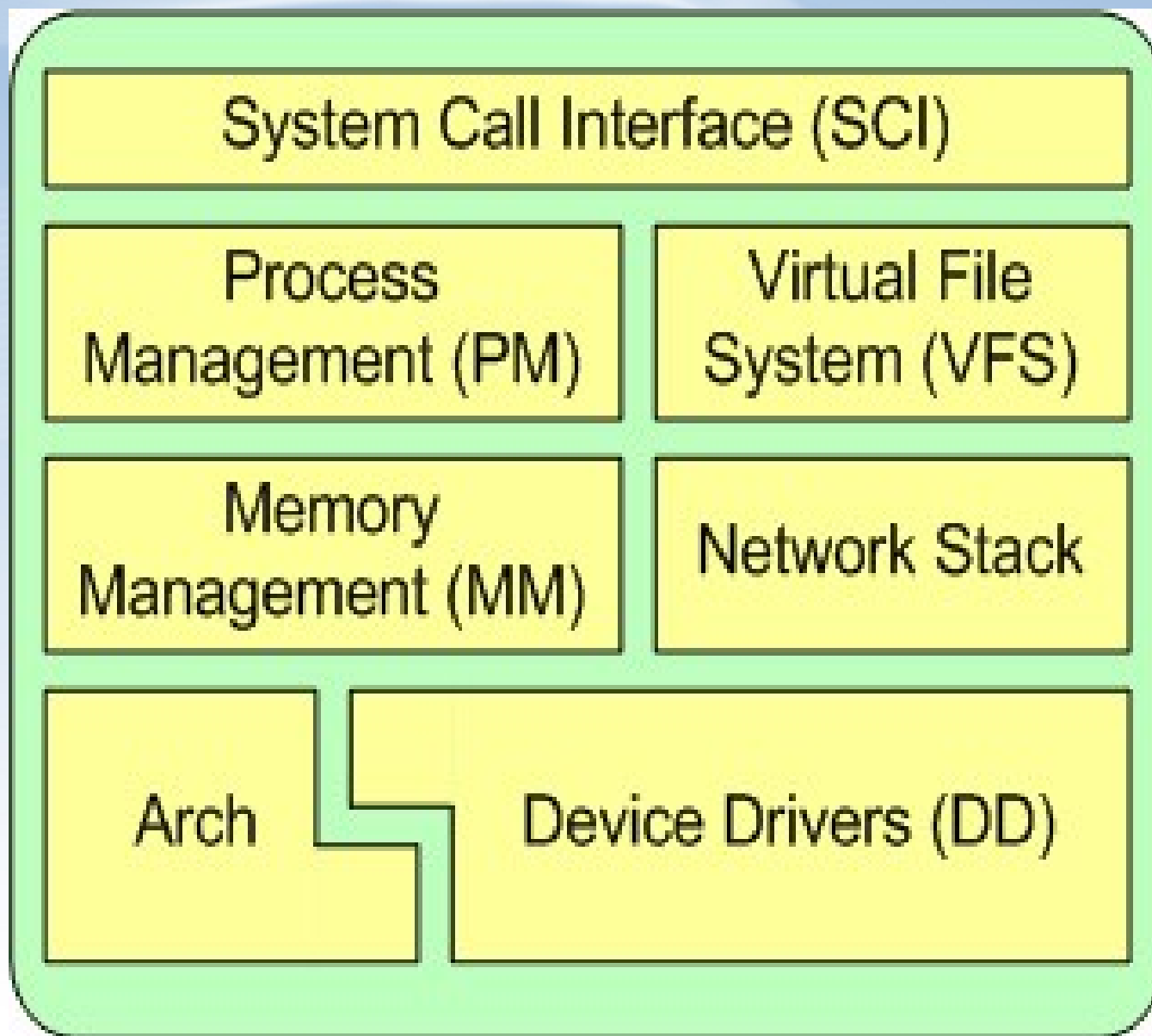


# توسعه

- ♦ مدل توسعه:
  - شاخه vanilla یا mainline
  - شاخه stable
  - شاخه مختص برخی توزیع ها
- ♦ کنترل بازبینی:
  - در سال ۲۰۰۲ توسعه هسته به مدیریت کنترل کد منبع BitKeeper انتقال یافت.
  - از سال ۲۰۰۵ توسعه آن به git انتقال یافت.
- ♦ شماره گذاری نسخه: A.B.C.D
  - رقم اول: نسخه هسته
  - رقم دوم: بازبینی بزرگ
  - رقم سوم: بازبینی کوچک
  - رقم چهارم: تنها وصله های امنیتی و اصلاح خطاها ( از نسخه ۲.۶.۸)



# زیر سیستم های اصلی هسته لینوکس



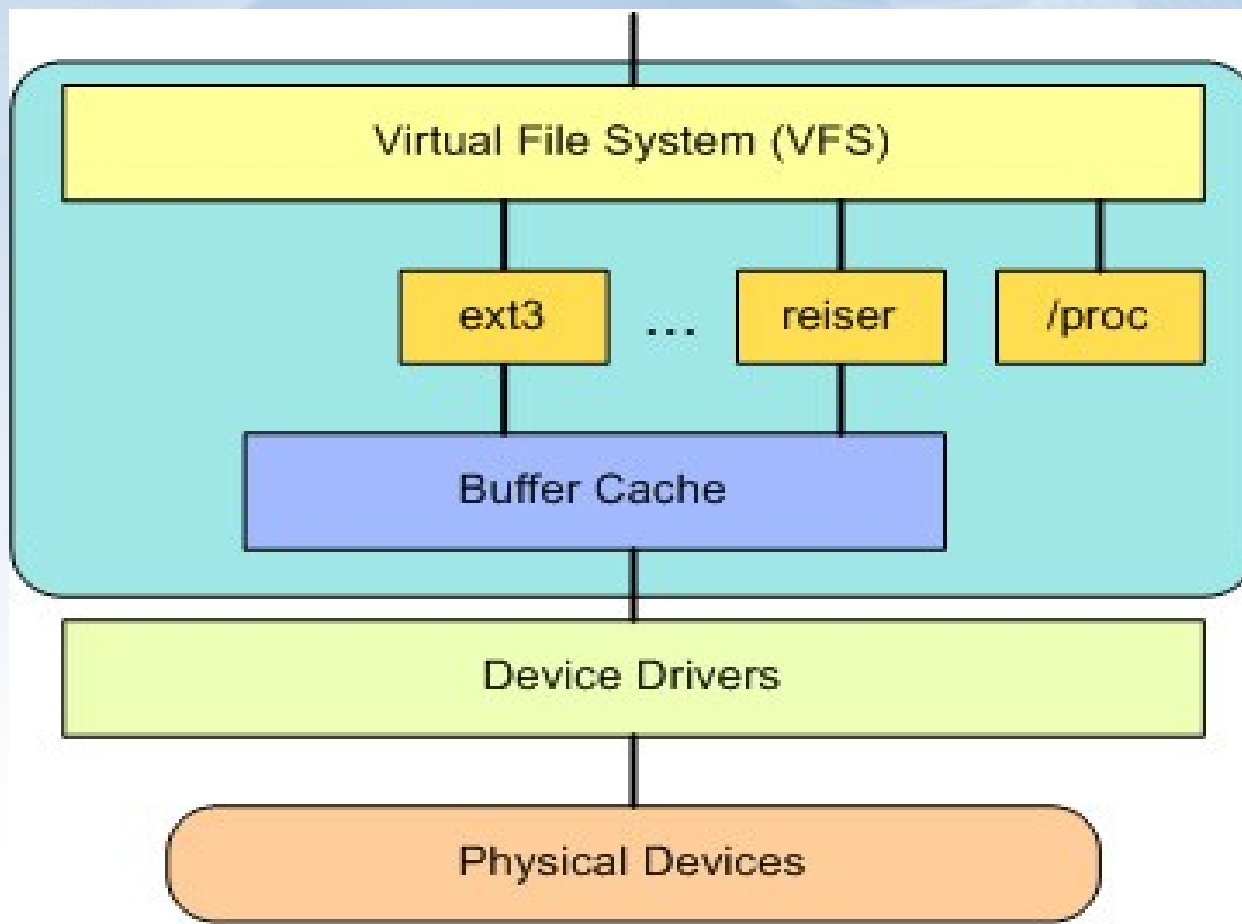
# زیر سیستم های اصلی هسته لینوکس

- ◊ واسط فراخوانی سیستم: `linux/kernel/`.  
لایه ایست که راهی را برای اجرای توابع از فضای کاربر به هسته فراهم می کند.
- ◊ مدیریت پردازش: `linux/kernel/`.  
مهیا کردن API ای از طریق SCI برای ایجاد، توقف، ارتباط و زمانبندی میان پردازش ها.  
استفاده از الگوریتم CFS برای زمانبندی میان پردازش ها.
- ◊ مدیریت حافظه: `linux/mm/`.  
استفاده از روش های خاص برای مدیریت حافظه مجازی و صفحات و عمل `swapping`.



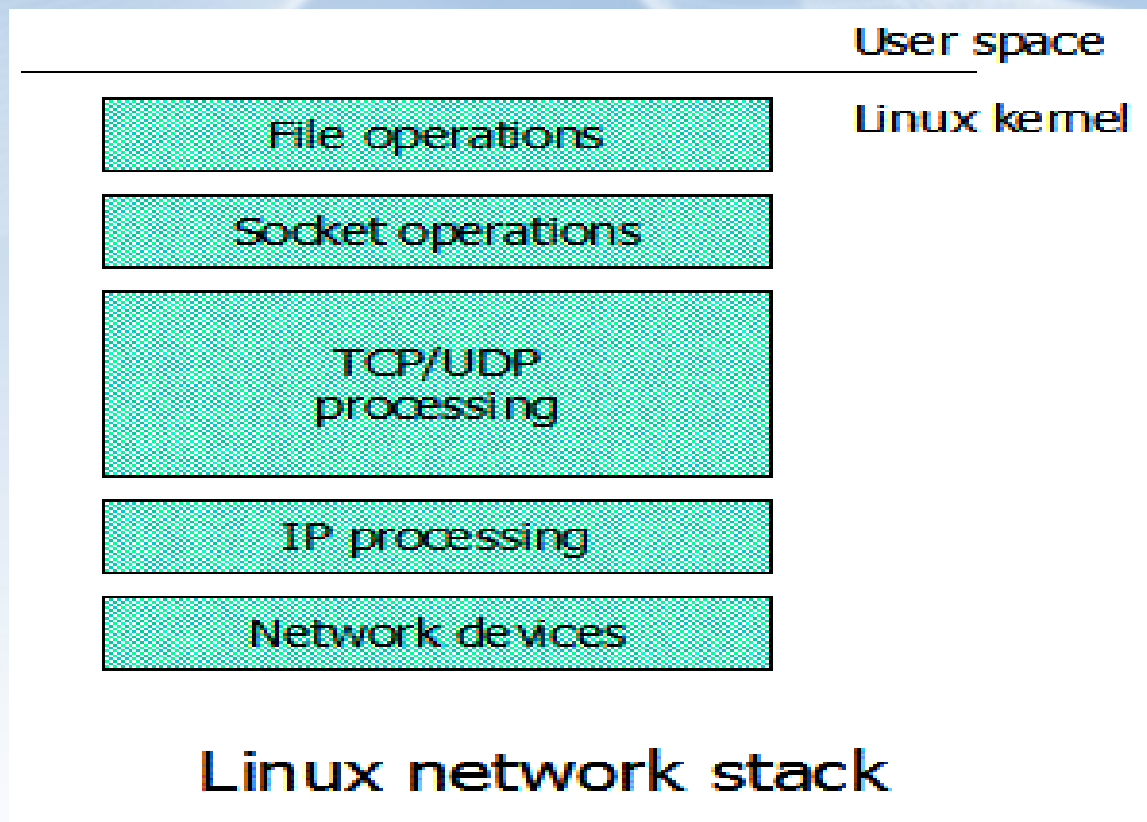
# زیر سیستم های اصلی هسته لینوکس

فایل سیستم مجازی: `linux/fs/`  
لایه ای را میان `SCI` و فایل سیستم های پشتیبانی شده  
توسط هسته مهیا می کند.



# زیر سیستم های اصلی هسته لینوکس

- ♦ پشته شبکه: `linux/net/` طراحی آن به صورتی است که از معماری لایه ای استفاده می کند.



لایه سوکت، API استاندارد است که یک واسط کاربری را برای پروتکل های مختلف شبکه فراهم می کند.

# زیر سیستم های اصلی هسته لینوکس

- ♦ دستگاههای راه انداز: `linux/drivers/`. بخش عظیمی از کد هسته مربوط به راه اندازهای دستگاههاست که سخت افزارهای خاص را قابل استفاده می سازند.

- ♦ کد وابسته به معماری: `linux/arch/`. شامل زیر پوشه هایی است که هر کدام بر یکی از جنبه های مشخص هسته متمرکز شده اند.



