



دستور کار جلسه پنجم (کرنل مازول | بخش اول)

می‌خواهیم یک کرنل مازول برای شبیه سازی یک هدست طراحی کنیم. این هدست هم قابلیت پخش صدا و هم ضبط صدا (با استفاده از میکروفون) را داراست. در این بخش از دستور کار تنها به پیاده سازی عملیات‌های اصلی مازول می‌پردازیم و در بخش بعدی دستورهای ioctl را نیز به آن اضافه می‌کنیم.

۱- اسکریپت‌ها

برای راحتی و افزایش سرعت کار با کرنل مازول، یک اسکریپت برای کامپایل و نصب مازول و یک اسکریپت برای حذف مازول بنویسید. این اسکریپت‌ها باید عملیات make، نصب مازول، ساخت فایل نود، کامپایل کد یوزر، rmmmod و پاکسازی فایل نود و فایل‌های اضافه را خودکار انجام دهند. نام این اسکریپت‌ها را build و teardown قرار دهید.

۲- کرنل مازول

در این مازول، عملیات write برای پخش صدا در اسپیکر و عملیات read برای دریافت صدا از میکروفون انجام می‌شود.

- در عملیات write، بافر رشته مورد نظر را از یوزر دریافت و آن را در فضای کرنل پرینت کنید (این پرینت به منزله پخش صدا می‌باشد). دقت کنید طول این بافر کاملاً بستگی به یوزر دارد.
- در عملیات read، یک بافر با طول درخواستی یوزر ایجاد و آن را با بایت‌های رندم (به منزله ضبط صدا) پر کرده و در نهایت به یوزر ارسال می‌کنیم. همچنین یک پیام مناسب در فضای کرنل به عنوان اطلاع رسانی چاپ شود

نکته برای به دست آوردن مقدار رندم در فضای کرنل مازول تابع خاصی وجود دارد، درباره آن تحقیق کنید.

نکته خطاهای ممکن (اختصاص فضا - کپی اطلاعات به/از فضای یوزر - اختصاص عدد مازور) حتماً باید کنترل شوند.

۳- کد یوزر

در کد یوزر، در ابتدا فایل نود ساخته شده را باز کنید، در صورتی که باز کردن فایل با خطا مواجه شد، پیغام مناسب چاپ و برنامه به پایان برسد. با ۳ اندازه مختلف یک رشته را از اسپیکر پخش کنید، سپس ۳ بافر با اندازه‌های مختلف را از میکروفون پر کنید و چاپ کنید. دقت کنید این ۳ بافر بایت به بایت باید چاپ شوند.

پس از پیاده سازی این ۳ مرحله، نتیجه را ارائه دهید.

۴- تغییر کرنل مازول

در دستگاه‌هایی که مرتباً در حال انتقال داده هستند، به دلیل عدم سرعت کافی و حجم بالای داده‌ها، یک بافر برای ذخیره داده و سپس پردازش آن‌ها وجود دارد. در این مرحله این بافر را باید به اسپیکر خود اضافه کنید (نیاز به تغییر بخش میکروفون نیست). برای اینکار، یک بافر با طول ۱۰۰۰ بایت در نظر بگیرید. پس از هر دریافت رشته از کاربر، آن را به این بافر اضافه کنید. در صورتی که طول بافر از ۲۰۰ بایت گذشت، اطلاعات آن در کرنل چاپ و سپس خالی شود.

پس از پیاده سازی این مرحله، نتیجه را ارائه دهید.