



تکلیف اول سیستم عامل

دکتر زینب زالی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

تاریخ تحویل: ۳ آبان ۱۴۰۲

۱. هریک از دسته مفاهیم زیر را تعریف کرده و باهم مقایسه کنید.

الف) Device Controller و Device driver

ب) multiprocessor systems و clustered systems

ج) kernel mode و user mode

۲. در بعضی از کامپیوترهای قدیمی برای محافظت از کدهای سیستم عامل، آن را در بخشی از مموری قرار میدادند و اجازه تغییر در این بخش از مموری، از طریق نرم افزارها و سیستم عامل وجود نداشت.

دو مورد از مشکلاتی که این روش میتواند ایجاد کند را توضیح دهید.

۳. در بعضی از پردازنده‌ها، بیشتر از دو مود عملیاتی (User mode, Kernel mode) وجود دارد.

وجود مودهای بیشتر چه کاربردهایی می‌تواند داشته باشد؟

۴. روش Direct Memory Access را به طور خلاصه توضیح داده و سپس به سوال های زیر پاسخ دهید.

الف) چگونه پردازنده با دستگاه ارتباط برقرار کرده و یک عملیات DMA را اجرا می‌کند؟

ب) چگونه پردازنده از اتمام عملیات باخبر می‌شود؟

ج) زمانی که DMA controller در حال انتقال داده به مموری است، پردازنده می‌تواند همزمان Process های دیگری را اجرا کند. آیا در اجرای همزمان عملیات DMA و برنامه‌ها ممکن است مشکلی وجود داشته باشد؟ توضیح دهید و بنویسید اولویت با کدام است.

۵. الف) ساختارهای میکروکنترلر، لایه‌ای و یکپارچه را از نظر کارایی و انعطاف پذیری مقایسه کنید.

ب) شباهت‌ها و تفاوت‌های معماری‌های ماژولار و لایه‌ای را توضیح دهید.

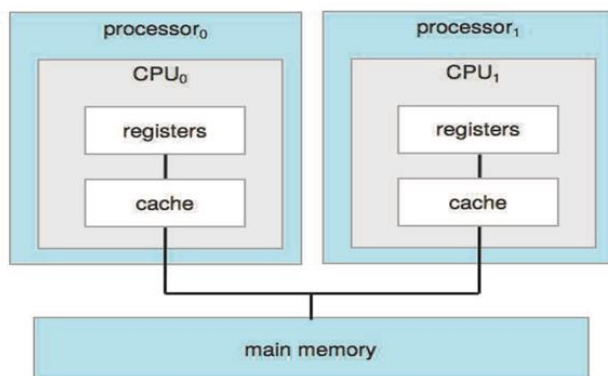
۶. الف) یک ابزار برای نمایش system call هایی که حین اجرای یک برنامه فراخوانی می‌شوند را نام ببرید.

ب) یک برنامه به زبان C نوشته که اسم کاربر را به عنوان ورودی گرفته و در ترمینال چاپ میکند و عکس system call هایی که برنامه شما در حین اجرا فراخوانی کرده است را قرار دهید.

ج) دلیل فراخوانی دو مورد از system call ها را توضیح دهید.

۷. سه روش انتقال داده (Parameter Passing) از نرم افزار به سیستم عامل در هنگام اجرای system call را توضیح دهید.

۸. سیستم SMP در شکل زیر را در نظر بگیرید. با یک مثال توضیح دهید چگونه ممکن است داده موجود در حافظه، مقادیر مختلفی در کش های محلی داشته باشد.



۹- سیستم عامل های عام منظوره مثل لینوکس یا ویندوز مالتی تسک هستند یعنی در هر لحظه قابلیت اجرای همزمان چندین اپلیکیشن را دارند.

الف) بررسی کنید امکان multitasking در Arduino به صورت اولیه وجود دارد یا خیر؟

ب) در این نوع سخت افزار، برنامه ها چگونه شروع به کار میکنند و سیستم عامل جایگاهی دارد یا خیر؟

ج) در مورد نحوه اجرای برنامه ها و ارتباط با سخت افزار در Arduino تحقیق کرده و در دو پاراگراف اطلاعات کسب شده را بنویسید.

۱۰- تفاوت Application Programming Interface (API) با Application Binary Interface (ABI) چیست؟

نکات تکمیلی

۱. جواب های خود را در قالب فایل pdf با فرمت زیر ارسال کنید:

HW1_LastName_StudentID که LastName نام خانوادگی شما و StudentID شماره دانشجویی شما است.

۲. انجام این تکلیف به صورت تک نفره است. در صورت مشاهده تقلب، نمرات هم مبدا کپی و هم مقصد آن صفر لحاظ می شود.

۳. در صورت وجود ابهام میتوانید با دستیاران آموزشی از طریق تلگرام در ارتباط باشید.

- [hadis ghafouri](#)
- [arash sameni](#)