

سوال 1

وقفه ها سیگنال هایی هستند که به CPU فرستاده میشوند (عموما از سمت دستگاه های ورودی خروجی) که باعث میشوند CPU فعالیت فعلی خود را رها کرده و به وقفه رسیدگی کند

تفاوت یک وقفه با یک فراخوانی سیستمی در این است که یک فراخوانی سیستمی نوعی فراخوانی است که از طرف یک برنامه در حال اجرا به سمت سیستم عامل فرستاده میشود اما یک وقفه عموماً از سمت دستگاه های خارجی و سخت افزاری به سمت CPU فرستاده میشود

اما اگر بخواهیم ربطشان را بررسی کنیم میتوان گفت یک فراخوانی سیستمی خود متشکل از تعدادی وقفه در عمق خود است

سوال 2

یک وقفه نرم افزاری وقفه ای است که علتش یک نرم افزار است و زمانی بوجود میآید که یک برنامه در حال اجرا را ببندیم یا اینکه یک برنامه در حال اجرا از سیستم عامل درخواست سرویس خاصی کند یا زمانی که یک برنامه در حال اجرا به خطا یا استثنا هایی برخورد که نیاز به ارتباط با کرنل وجود داشته باشد

سوال 3

در حالت کلی زمانی که نیاز به یک فراخوانی سیستمی و وقفه نرم افزاری پیدا شود دیگر حالت کاربر جوابگو نیست و سیستم باید به حالت کرنل تغییر کند

الف) حالت کاربر اجازه ندارد. (تغییر تایمر نیازمند وقفه ها و فراخوانی سرویس های خاصی از سیستم عامل است)

ب) حالت کاربر اجازه دارد

ج) حالت کاربر اجازه ندارد. (سیستم برای ایجاد و حذف فایل ها در حافظه نیاز به فراخوانی های سیستمی دارد)

د) حالت کاربر اجازه ندارد

ه) حالت کاربر اجازه ندارد

و) حالت کاربر اجازه ندارد

ز) حالت کاربر اجازه ندارد (تغییر به حالت هسته خود نیاز به یک وقفه دارد)

ح) حالت کاربر اجازه دارد (دسترسی به دستگاه های ورودی خروجی نیاز به فراخوانی سیستمی دارد)

سوال 4

زمانی که سیستم عامل برای برنامه ها در دسترس نباشد دسترسی های سیستمی و درخواست های سرویس های سیستمی برای برنامه ها امکانپذیر نخواهد بود برای مثال (اگر اشتباه نکنم) اجازه بستن یک برنامه بصورت دستی فراهم نخواهد بود زیرا نیاز به یک وقفه نرم افزاری خواهد بود

سوال 5

حافظه کش نوعی حافظه با سرعت بسیار بالاتر از حافظه اصلی است که استفاده از آن نقات قوت بسیاری به کامپیوتر ارائه میدهد مانند موارد زیر

علت 1 : CPU نیاز به یک حافظه بسیار سریع برای دسترسی به دستورالعمل هایی که بیش از حالت عادی فراخوانی میشوند دارد و حافظه اصلی سرعت لازم را فراهم نمیکند

علت 2 : حافظه اصلی نیاز دارد هر چند میلی ثانیه تازه سازی (refresh) شود اما با داشتن حافظه ای مانند حافظه کش این نیاز دیگر وجود ندارد

اما به طور کلی در معماری یک کامپیوتر هزینه و بازخورد آن هزینه باید تعادل داشته باشند اگر میخواستیم حافظه اصلی را نیز مانند حافظه کش بسازیم هزینه مصرفی ما بسیار افزایش پیدا میکرد و بهینگی دیگر در معماری ما وجود نداشت به طور دقیق تر میتوان گفت یک سلول بیت برای حافظه اصلی تنها نیاز به 6 الی 8 ترانزیستور دارد اما این تعداد برای حافظه کش بسیار افزایش پیدا میکند

سوال 6

الف (خواندن زمان سیستم نیازی به دسترسی به هسته(Kernel) ندارد پس میتوان آن را در حالت کاربر داشت

ب (خواندن (PSW (Program Status Word : چون که در سیستم عامل نگه داری میشود نیاز برای دسترسی به آن نیاز به حالت هسته است

پ (تنظیم زمان سیستم نیاز به دسترسی به هسته و ایجاد فراخوانی سیستمی دارد پس نیاز به حالت هسته وجود دارد

د (نوشتن در ثبات دستورالعمل نیاز و وقفه دارد پس حالت هسته نیاز است

سوال 7

وجود نقاط ضعفی در سیستم های با هسته یکپارچه (monolithic kernels) مثل خطا ها که باعث قفل شدن تمام سیستم یا حفره های امنیتی که باعث بخطر افتادن تمام سیستم میشد مشوق ساخت معماری ریزهسته ای شد اما به طور کلی ساخت ریزهسته ها نقات مثبت بسیاری به ما ارائه میدهند برای مثال ارتباط برنامه ها به سخت افزار را بسیار تسهیل میکنند، از قفل شدن سیستم عامل به طور یکپارچه جلوگیری میکنند، به ما قابلیت داشتن سیستم عامل های مجازی را میدهند، قابلیت خطایابی را افزایش میدهند، برنامه ها میتوانند روی ریزهسته های متفاوت اجرا شده و سرعت عملکرد موازی در آن ها افزایش میابد و ...