

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
( پلی تکنیک تهران )

سیستم‌های عامل (پاییز ۱۴۰۱)

# تمرین اول

استاد درس:

دکتر جوادی

طراحی و جمع‌آوری سوالات:

خانم‌ها سروقد و میرزاده و آقای پولاد

مهلت نهایی ارسال پاسخ:

یکشنبه ۸ آبان ۱۴۰۱ ساعت ۲۳:۵۹

نکته مهم: دقت کنید که تمدید نخواهیم داشت و صرفاً می‌توانید ۱ تا ۵ روز از ۱۵ روز مجاز برای تاخیر ارسال تمامی تمرین‌های تئوری در این ترم را استفاده کنید. اگر بودجه ۱۵ روز شما تمام شود، به ازای هر روز تاخیر ۱۰ درصد از نمره تمرین را از دست خواهید داد.

۱- به سوالات زیر در مورد دستگاه های ورودی و خروجی<sup>۱</sup> و نحوه ی انتقال اطلاعات از آنها به پردازنده و برعکس پاسخ دهید.

الف) وظیفه ی کنترلر<sup>۲</sup> و درایور<sup>۳</sup> دستگاه ها چیست؟ تعامل این دو قسمت با یکدیگر و با دستگاه مربوط به خودشان از آغاز تا پایان یک عملیات I/O به چه صورت است؟

ب) می دانیم یک روش انتقال داده بین دستگاه های ورودی و خروجی و پردازنده، مبتنی بر وقفه<sup>۴</sup> است. عیب (ضعف) این روش چیست و چگونه در سیستم های کامپیوتری امروزی رفع شده؟

۲ - در مورد فراخوانی های سیستمی<sup>۵</sup> و API به موارد زیر پاسخ دهید:

الف) توضیح دهید چگونه استفاده از API به جای فراخوانی مستقیم فراخوانی های سیستمی به برنامه نویسان کمک می کند؟

ب) می دانیم هنگام استفاده از API مختلف سیستم عامل در برنامه هایمان، در حقیقت بعضی فراخوانی های سیستمی استفاده می شوند. توضیح دهید این تبدیل فراخوانی های API به صدا زدن فراخوانی های سیستمی چگونه شکل می گیرد؟  
پ) روش های کلی انتقال پارامترها به سیستم عامل هنگام استفاده از فراخوانی های سیستمی را توضیح دهید.

۳- در مورد فراخوانی های سیستمی زیر در سیستم عامل لینوکس ۶۴ بیتی با معماری x86 تحقیق کنید و بنویسید که روش ارسال پارامتر های هر کدام به چه صورت است.

- sys\_write
- sys\_close
- sys\_getpid
- sys\_sysinfo

---

<sup>1</sup> I/O Device

<sup>2</sup> Device Controller

<sup>3</sup> Device Driver

<sup>4</sup> Interrupt

<sup>5</sup> System Call

۴- چگونه می‌توان سیستمی طراحی کرد که اجازه‌ی انتخاب یک سیستم عامل از چند سیستم عامل را هنگام بوت شدن به کاربر بدهد؟ برنامه‌ی **bootstrap** برای این منظور چه کاری باید انجام بدهد؟

۵- یک برنامه‌ی کمکی می‌خواهد به گونه‌ای این امکان را فراهم کند که یک برنامه که برای ویندوز کامپایل شده را در لینوکس اجرا کند. اگر معماری پردازنده‌ی دو سیستم عامل یکسان باشد، توضیح دهید این برنامه چه کارهایی باید انجام دهد.

۶- وقتی یک پردازنده با صدا زدن **fork** پردازنده‌ی جدیدی می‌سازد، کدام از موارد زیر بین پردازنده‌ی والد و فرزند مشترک خواهد بود؟ (هر مورد را کوتاه توضیح دهید)

- استک
- هیپ
- قسمت‌های حافظه‌ی مشترک<sup>۶</sup>

اسم فایل ارسالی شما **sid\_os\_hw1** باشد (بدیهی است که **sid** را با شماره دانشجویی جایگزین کنید).

موفق باشید

تیم درس سیستم‌های عامل