

جایگاه درس اصول سیستم های عامل در علوم کامپیوتر

① گرایش های مختلف مهندسی کامپیوتر نظیر: مهندسی نرم افزار، معماری کامپیوتر، موشن مهندسی و ... و همچنین گرایش های مطرح در علوم کامپیوتر نظیر: سیستم های کامپیوتری، سیستم های هوشمند، گراف، ترکیبیات، بهینه سازی، رمزنگاری، همگرایی، همگرایی ارائه راه حل  
بزرگترین مسایل محاسباتی شکل گرفته اند

Computational Problems

② با توجه به مطلب فوق، می توان چنان برداشت کرد و ملیفه اصلی یک متخصص علوم کامپیوتر (computer scientist) حل مسایل محاسباتی در حوزه های مختلف است.

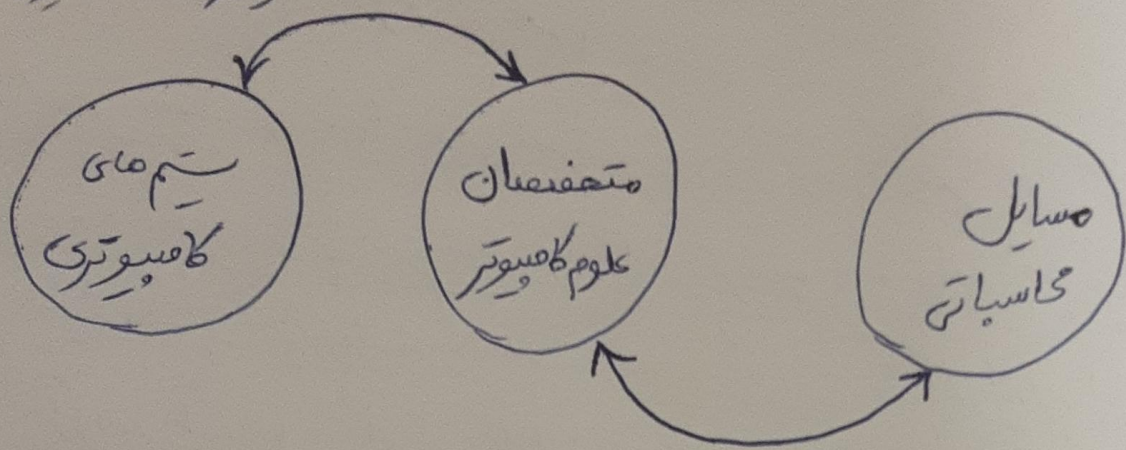
③ متخصصان علوم کامپیوتر، <sup>①</sup> ایده های آن را بر حل یک مساله را در قالب یک الگوریتم مطرح و سپس آن را به یک برنامه تبدیل نموده و <sup>②</sup> برار حل خودکار آن را به یک سیستم کامپیوتری می دهند.

④ بنابراین از یک دیدگاه کلی می توان، زیست بوم علوم کامپیوتر را در سه مولفه اصلی زیر خلاصه کرد:

- ۱. مسایل محاسباتی،
- ۲. متخصصان (راشنندان و پژوهشگران) علوم کامپیوتر،
- ۳. سیستم های کامپیوتری.



۵) شکل زیر تعادل بین سلفه‌های اصلی زیست‌بوم کامپیوتر را به تصویر می‌کشد:



۶) بزرگ‌ترین رابطه علاقه‌مند هستند به جامعه متخصصان علوم کامپیوتر اعنانه شوند، در حوزه آکادمیک، درس‌های در نظر گرفته شده که در ادامه برخی از آنها آورده شده‌اند:

\* مبانی کامپیوتر: یکی از پایه‌ای‌ترین دروس است که در آن با رقی‌ترین سیستم‌ها و نحوه سبب یک متخصص علوم کامپیوتر فکر کنیم، محدودیت‌ها و قابلیت‌های سیستم کامپیوتری را بشناسیم، چگونه در قالب استاندارد راه‌حل‌های خود را با دیگران به اشتراک بگذاریم و در نهایت چگونه ایده‌ها و راه‌حل خود را در قالب یک برنامه به سیستم کامپیوتری معرفی کنیم.

\* نظریه محاسبه: با مدل‌های محاسباتی مختلف آشنا شدیم، همچنین هر ساله محاسبات لزوماً حل‌پذیر (محاسبه‌پذیر) نیست.

\* طراحی الگوریتم: یاد گرفتیم چگونه ایده‌های خود را از نظر کارایی و صحت ارزیابی کنیم، همچنین یاد گرفتیم که چه رویکردهایی برای حل مسائل وجود دارد.

تاکید



\* ساختمان داده: با انواع داده ساختار به منظور انجام عملیات ذخیره و بازیابی کاراکترها می‌شود.

\* اصول سیستم کامپیوتری: یا مولفه‌های سخت افزار یک سیستم کامپیوتری و به طور دقیق تر نحوه اجزای دستورالعمل‌های کامپیوتر در سطح خرد کار می‌کنند.

\* اصول سیستم‌های عامل: یک بخش اساسی از هر سیستم کامپیوتری است که سه هدف کلی را اجزای برنامه‌های کاربر و حل کردن مسائل محاسباتی پیچیده راحت‌تر و ساده‌تر،  
۲. استفاده راحت‌تر از سیستم کامپیوتری،  
۳. به کارگیری کارآمدتر و بهینه‌تر سخت‌افزار کامپیوتری،  
را دنبال می‌کند و در این درس یاد می‌گیریم که اهداف بالا به چه صورتی محقق می‌شود.

⑦ مرجع اصلی برای تدریس اصول سیستم‌های عامل، کتاب سیلبرشتاین ~~و براس~~ ویرایش دهم می‌باشد که جزئیات آن در سند مربوط به توصیف درس و مصفح در این درس در گیت‌هاب موجود است. در ادامه شرح مختصری از مفاهیم‌های این کتاب آورده شده است.

\* نمای کلی (overview): ~~مفاهیم~~ فصل ۱ و ۲ کتاب است و در آن یاد می‌گیریم  
- سیستم عامل چیست؟  
- چه کارهای انجام می‌دهد؟



- خطوری طراحی و ساخت می شود؟

مفاهیم مطرح شده در این فصل جنبه کاربردی دارد و حاوی جزئیات نیست، با این حال این مفاهیم در کلیه سیستم عامل ها و به خصوص سیستم های مبتنی بر لینوکس و ویندوز و شبکه های موبایل قابل بررسی است.

لازم به ذکر است که الگوریتم ها و همچنین مفاهیم پایه مطرح در این درس، برای به دست آوردن سیستم های متن باز و تجاری بوده و از آنجا که مسایل اصلی در راه حل ها تقریباً مشابه است کلیت سبب گامی در آموختن نمی شود.

\* مدیریت فرآیندها (Process management): ~~فصل ۳، ۴ و ۵~~ کتاب است.

فرآیند به عنوان واحد کار در یک سیستم کامپیوتری شناخته می شود. بنابراین یک سیستم کامپیوتری شامل مجموعه ای از فرآیندها در حال اجرا به صورت همروند است.

نکته: مفهوم فرآیند و همروندی به عنوان قلب سیستم عامل های مدرن شناخته می شود.

در این فصل با زمان بندی فرآیندها و ارتباط فرآیندها با یکدیگر آشنا می شویم.



\* همگام سازی فرآیندها: فصل ۶، ۷ و ۸ کتاب است.

(Process Synchronization)

در این فصل ها با همگام سازی فرآیندها و مدیریت بین بست استانی شروع

در واقع فرآیندها در سیستم کامپیوتری، اهداف مختلفی را دنبال می کنند و متناسب با آن اهداف نیازمندی های مختلفی را نیز در سیستم مطرح می کنند. همگام سازی فرآیندها امکان پیگیری این اهداف را برای کل فرآیندها میسر می سازد.

\* مدیریت حافظه (Memory management): فصل ۹ و ۱۰ کتاب ریوس می دهد.

این مقول به مدیریت حافظه اصلی در طول اجرای فرآیند می پردازد.  
این مدیریت به منظور نگهداری چندین فرآیند در حافظه اصلی به منظور استفاده بهینه از CPU و کوتاه کردن زمان پاسخ به کاربران از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

\* مدیریت ذخیره سازی (Storage management): فصل ۱۱ و ۱۲ کتاب ریوس می دهد.

دستگاه های ورودی/خروجی زیادی ممکن است به یک سیستم کامپیوتری متصل باشند. سیستم عامل موظف است که عملکردهای (Functionalities) لازم را برای کار کردن با این دستگاه ها را در اختیار سایر برنامه های کاربردی قرار دهد.



دستگاه‌های ورودی/خروجی در یک سیستم کامپیوتری به طور معمول به عنوان مولفه‌های کند  
رده بندی می‌شوند در اصل یک گنگنا (bottleneck) در سیستم هستند بنابراین  
مدیریت صحیح و کارآمد در ذخیره سازی و I/O توسط سیستم عامل می‌تواند  
نقص ذکر شده را تا حد مطلوبی کم رنگ تر کند.

\* سیستم‌های فایل (file systems): فصل‌های ۱۳، ۱۴، ۱۵ کتاب ریوسس می‌دهد

سیستم فایل‌ها در واقع مکانیزمی‌هایی را برای ذخیره سازی و مدیریت  
دستگاه‌های رایز برای راه‌ها و برنامه‌ها تأمین می‌کنند.

در این مضمون به تشریح الگوریتم‌ها و ساختارهای مدیریت ذخیره  
سازی و بازابی پرداخته می‌شود و آنها را از دیدگاه فزای و معایب با یکدیگر  
مقایسه می‌کند.

\* حفاظت و امنیت (Security and Protection): فصل‌های ۶ و ۱۷ کتاب را  
ریوسس می‌دهد

از جمله مباحثی در این فصل‌ها تشریح می‌شوند عبارتند از:

\* حفاظت به عنوان مکانیزمی برای کنترل دسترسی برنامه‌ها، فرایندها و  
کاربران به منابع کامپیوتری معرفی می‌شود و بررسی می‌شود،

\* به حفظ جامعیت داده‌ها و ذخیره شده روی سیستم (داده و کد) از

دسترسی‌های غیر مجاز، فزایا را به پرداخته می‌شود

\* و به طور کلی به تشریح مکانیزم‌های ضروری برای حفاظت و امنیت (سیستم)