



مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

اسلاید اول

«تعریف، اهداف و عناوین»



درس

مبانی کامپیوتر



محمد سعید صفایی صادق

(استفاده از اسلایدها صرفاً برای دانشجویان مجاز می باشد!)

۱۴۰۲

www.SaeidSafaei.ir

مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

مبانی کامپیوتر یکی از پیش نیازها و اصلی ترین دروس ارائه شده در مراکز آموزشی و دانشگاه ها است

به این دلیل که شما را با مفاهیم اولیه کامپیوتر آشنا خواهد کرد و اطلاعات بسیار جامعی در زمینه کار با سیستم ها و کامپیوترها را در اختیار شما قرار خواهد داد.

لازم به ذکر است سرفصل های این درس با ICDL متفاوت می باشد

ICDL

International Computer Driving License

به معنای گواهینامه بین المللی مهارت کار با کامپیوتر می باشد.



دوره ICDL یک استاندارد بین المللی در مهارت های کاربردی کامپیوتر است.

پس در واقع آی سی دی ال یک گواهی نامه بین المللی است که توانایی دارندگان این گواهی نامه را در مهارت های کامپیوتری، تأیید می کند.

مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

اهداف

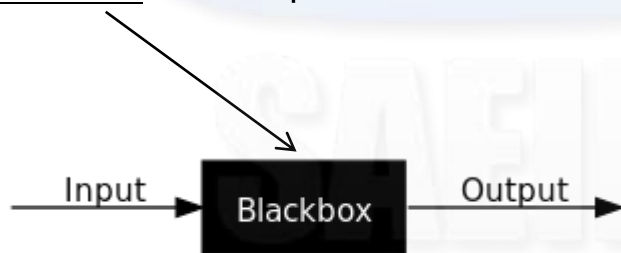
- ۱- شناخت سیستم
- ۲- تفکر سیستمی
- ۳- حل مسائل مختلف به نحوی که قابل تبدیل به برنامه کامپیوتری باشد:
- ۴- شناخت مسائل مختلف و شناخت ساختارهای مختلف راه حل:
- ۵- اجرای عملی فرایند، برای حل مسئله
- ۶- توانایی تبدیل راه حل ها به برنامه کامپیوتری با استفاده از زبان C++

۱- شناخت سیستم :

عناصر سیستم همان اجزای تشکیل دهنده سیستم هستند.

البته بسیاری از عناصر خودشان یک سیستم به حساب می‌آیند که در این صورت می‌توان آن‌ها را «خرده سیستم» به حساب آورد.

هنگامی که بتوانیم محتوای یک خرده سیستم را شناسایی کنیم آن را جعبه سیاه می‌نامیم.



جعبه سیاه یا جعبه غیر شفاف

به ابزار، سامانه یا جسمی گفته می‌شود که فقط به صورت تابع تبدیل و ورودی و خروجی‌هایش قابل مشاهده‌است.

هیچ گونه اطلاعی از عملکرد و درون آن در اختیار کاربر نیست و عملکرد آن غیر شفاف است.

نقطه مقابل آن جعبه سفید یا جعبه شیشه‌ای یا جعبه روشن است که عملکرد درونی آن برای کاربر قابل پیگیری و مشخص می‌باشد.

مثال جعبه سیاه :

کودکی که سعی دارد درب را باز کند ، باید دستگیره (ورودی) را دستکاری کند تا حرکت دلخواه را در خروجی تولید کند.

و او باید بیاموزد که چگونه چیزی را توسط دیگری کنترل کند بدون اینکه بتواند مکانیسم داخلی آنها و نحوه اتصالات شان را ببیند.

در زندگی روزمره ما در هر نوبت با سیستمهایی روبرو می شویم که سازوکارهای داخلی آنها برایمان کاملاً باز برای بازرسی نیست و باید با روش های متناسب با جعبه سیاه رفتار شود.

مثالی دیگر :

معالجه بیماران روانی.

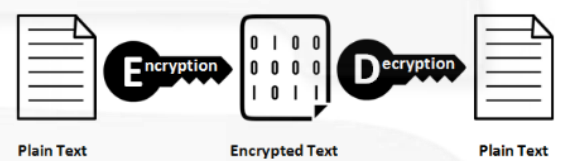
مغز انسان مطمئناً یک جعبه سیاه است و اگرچه تحقیقات زیادی برای شناخت مکانیسم مغز در حال انجام است ، اما با مشاهده پاسخ بیماران به محرک ها ، پیشرفت در درمان نیز انجام می شود.

در کامپیوتر :

در شبکه های عصبی یا الگوریتم های اکتشافی (اصطلاحات رایانه ای که به طور کلی برای توصیف رایانه های "یادگیری" یا "شبیه سازی هوش مصنوعی" استفاده می شود) ، از یک جعبه سیاه برای توصیف بخشی از محیط برنامه که مداوم تغییر می کند استفاده می شود که این تغییرات توسط برنامه نویسان به راحتی قابل آزمایش نیست. به این حالت جعبه سفید نیز گفته می شود که در آن می توانید کد برنامه را ببینید ، اما کد آنقدر پیچیده است که از لحاظ عملکردی معادل یک جعبه سیاه است.

مثال جعبه سیاه :

در رمزنگاری برای به دست آوردن مفهوم دانش به دست آمده توسط یک الگوریتم از طریق اجرای یک پروتکل رمزنگاری مانند پروتکل اثبات دانش صفر از آن استفاده می شود.



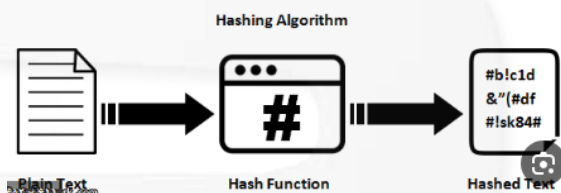
M E G A B U C K
7 4 5 1 2 8 3 6
p l e a s e t r
a n s f e r o n
e m i l l i o n
d o l l a r s t
o m y s w i s s
b a n k a c c o
u n t s i x t w
o t w o a b c d

Plaintext

pleasetransferonemilliondollarsto
myswissbankaccountsixtwo

Ciphertext

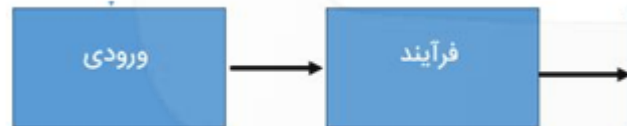
AFLLSKSOSELAWAIATOOSSCTCLNMOMANT
ESILYNTWRNNTSOWDPAEDOBUEIRICXB



گفتیم : عناصر سیستم همان اجزای تشکیل دهنده سیستم هستند.



۱- ورودی‌ها Input (که ممکن است ماده، انرژی، انسان، محصول، خدمت یا اطلاعات باشد) که خود به دو گروه ورودهای درونی و ورودی‌های برونی یا محیطی تقسیم می‌شود



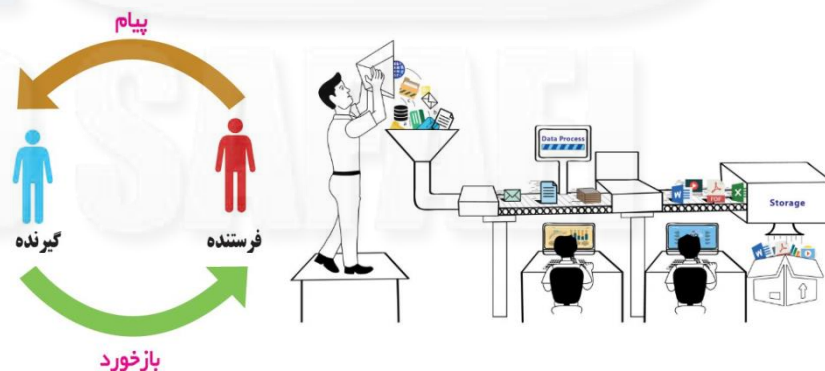
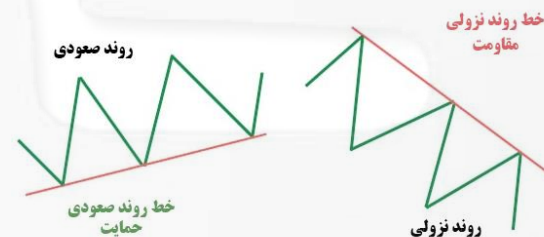
۲- فراگرد: Process روند، جریان، پردازش

فراگرد

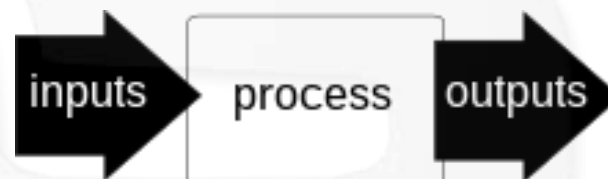
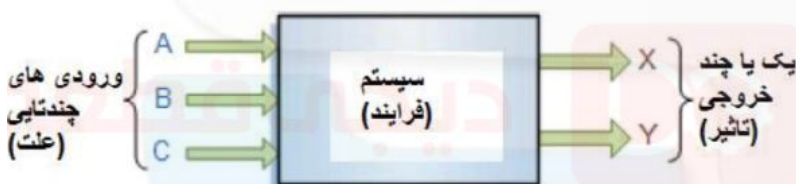
واژه‌نامه آزاد

فراگرد.

۱. فراشد، فرایند، فراروند، روند، روانه، رویداد، پویش، عمل، جریان، مرحله، شیوه. مترادف این واژه در زبان انگلیسی Process می باشد که سرچشمه آن واژه باستانی و جدید فرانسوی Process است که خود بر گرفته شده است از کلمه لاتینی Processus. (مخابرات) شخصی که از محدوده ...



۳- خروجی‌ها (برونداد) **Output** که خود به دو گروه خروجی‌های مطلوب و خروجی‌های نامطلوب تقسیم می‌شود



دستگاه خروجی : Output device

به آن دسته از سخت‌افزار رایانه گفته می‌شود که وظیفه نمایش پردازش ورودی کاربر، از سوی رایانه به کاربر را دارا می‌باشند. مانند: هدفون، چاپگر، نمایشگر، رسام و اسپیکر. این انتقال داده می‌تواند از طریق سیم یا امواج های بی‌سیم صورت بگیرد.

در رایانه، ابتدا از داده از سوی کاربر به وسیله دستگاه ورودی به رایانه فرستاده می‌شود و سپس رایانه این داده‌ها را پردازش می‌کند و در نهایت به دستگاه خروجی می‌فرستد.

۴- بازخور : Feedback



برخی از ورودی های یه سیستم در واقع بخشی از خروجی های قبلی همان سیستم هستند. به چنین ورودی هایی بازخور گفته میشود.

یکی از بارزترین و رایج ترین کاربردهای تحلیل بازخورها ، تعیین سطح کارایی سیستم هست. به این شکل که اگر بازخورها را به عنوان محصولات نامطلوب که نیاز به اصلاح دارن در نظر بگیریم ، در نتیجه نسبت این بازخورها به خروجی های سالم ، می تواند اطلاعات مفیدی رو در این زمینه به ما بدهد.

معیارهای عملکرد : معیارهای که یک سیستم با آن عمل می کند و با آن معیارها قابل ارزیابی و بررسی است مانند معیارهای مالی، بازدهی، ساختاری، تطبیقی و ...

۲- تفکر سیستمی:

تعریف:

تفکر سیستمی یک ابزار تشخیصی است

که به افراد قبل از اقدام به هر کاری، در ارزیابی مشکلات کمک می کند.

در حقیقت، این ابزار، یاری دهنده شما پیش از گرفتن تصمیم نهایی برای هر عمل است.

این ابزارها، همچنین کمک خواهند کرد تا از سطح پایین دانش خود دور بمانید.

یعنی: رویکرد اصلی این ابزار چنان است که به جای تمرکز بر جزئیات، سعی می کند تصویری بزرگ را از آن موضوع به شما نشان بدهد.

۲- تفکر سیستمی:

همه سیستم‌ها از قطعات متصل به هم تشکیل شده‌اند.



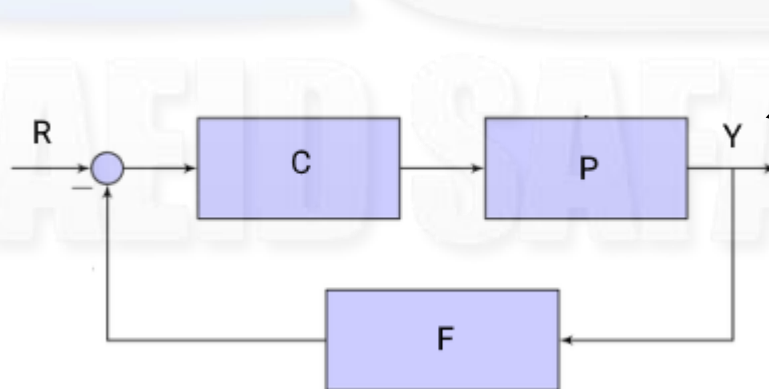
این اتصالات باعث می‌شوند که رفتار یک قسمت بر قسمت دیگر تاثیر بگذارد.
همه قطعات متصل هستند و تغییر در هر قسمت یا اتصال، بر کل سیستم تاثیر می‌گذارد.

۲- تفکر سیستمی:

تفکر سیستمی می‌تواند به شما در تحلیل ارتباطات بین سیستم‌های فرعی و درک پتانسیل‌های آن‌ها برای تصمیم‌گیری دقیق‌تر کمک شایانی کند.

تفکر سیستمی اولین قدم برای رسیدن به سطوح بالاتر است:

پویایی سیستم، جایی که به جای فکر کردن فقط از منظر سیستم، می‌توانید آن را مدل کنید.



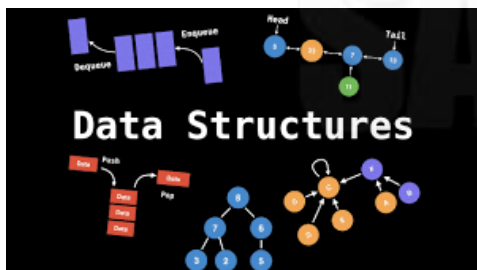
۳- حل مسائل مختلف به نحوی که قابل تبدیل به برنامه کامپیوتری باشد:

مرحله‌های مختلف حل یک مسئله و درواقع نوشتن برنامه به این صورت است:

۱- تبدیل مسئله به یک مدل ریاضی (مدل انتزاعی) حل‌شدنی با کامپیوتر

۲- طراحی الگوریتمی برای حل آن مسئله

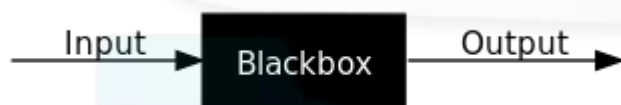
۳- انتخاب ساختار داده Data Structure مناسب برای الگوریتمی که ارائه کرده‌ایم برای ذخیره و دستکاری داده‌های مسئله



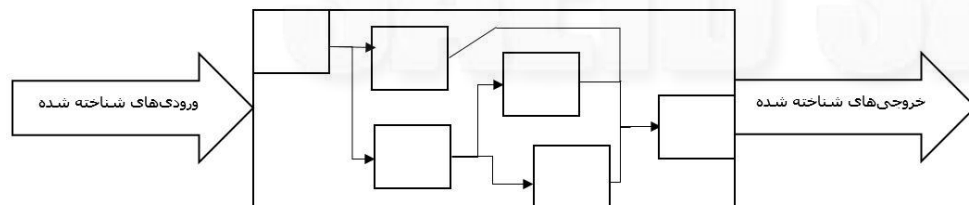
مدلسازی :

در مدل سازی ریاضی مسایل از دید میزان اطلاعاتی که از یک سیستم در دست است به دو دسته تقسیم بندی می شوند:

۱- جعبه سیاه : مسئله جعبه سیاه برای سیستم هایی به کار می رود که اطلاعات کمی در خصوص جزئیات آنها وجود دارد.



۲- جعبه سفید : اصطلاح جعبه سفید که به آن جعبه شیشه ای نیز گفته می شود برای توصیف سیستم هایی به کار می رود که اطلاعات زیادی در خصوص اجزا و عملکرد آنها موجود است.



تست جعبه سفید

در جهان واقعی بیشتر سیستم‌ها
نه کاملاً سیاه و نه کاملاً سفید خواهند بود

سیستم‌ها در جهان واقعی
در جایی میان این دو حالت قرار خواهند گرفت
پس :

نیاز به شناخت مساله و شناخت ساختار راه حل
داریم

۴- شناخت مسائل مختلف و شناخت ساختارهای مختلف راه حل:

- مساله: به تفاوت یا فاصله بین وضعیت موجود به وضعیت مطلوب می‌گویند
- همه مسائل دو ویژگی مشترک دارند: اهداف و موانع.

اهداف مساله

اغلب با حل مسئله می‌خواهیم به هدف خاصی برسیم و این هدف ممکن است چیزی باشد که شما بخواهید به آنها دست یابید.

اگر مدیر سازمانی باشید احتمالاً هدف اصلی شما دستیابی به سود بیشتر است؛

در این مثال برای رسیدن به هدف نهایی که افزایش سود است

بهتر است هدف اصلی به اهداف کوچک‌تر تقسیم شود.

برای رسیدن به اهدافی که مورد نظر شما هستند،

باید اهداف بزرگ را به اهداف کوچکتر و قطعات قابل اندازه‌گیری تقسیم کنید.

به جای فکر کردن در مورد دستیابی به یک هدف بزرگ، با تمرکز بر دستیابی به قطعات کوچکی از هدف، روی پیشرفت تمرکز کنید.

موانع مساله

اگر در راه رسیدن به هدف مانعی وجود نداشته باشد پس مسئله‌ای نیز وجود نخواهد داشت.

حل مسئله شامل غلبه بر موانعی است که مانع دستیابی سریع به اهداف می‌شوند.

برای مدیری که می‌خواهد سود شرکت افزایش یابد موانع بیش‌تری در راه رسیدن به هدفش وجود خواهد داشت.

او باید موانع را پیدا کرده و آنها را برطرف کند یا روش‌های دیگری برای رسیدن به اهدافش پیدا کند.

- حل مساله: یک موضوع سخت یا مورد تردید که نیاز به حل شدن دارد یا چیزی که درک انجام یا مقابله با آن سخت است.

هرچه مهارت حل مسئله را در خود تقویت کنیم،
زندگی ما راحت تر می شود.

مهارت های حل مساله:

- ۱- گوش دادن فعال ۲- تحلیل ۳- تحقیق ۴- خلاقیت ۵- ارتباط ۶- قابل اعتماد بودن
- ۷- تصمیم گیری ۸- تیم سازی

اهداف

مدتها قبل، افراد اغلب فهرستی از اقدامات مهم خود را یادداشت می کردند تا خطر فراموشی چیزهای مهم را کاهش دهند؛

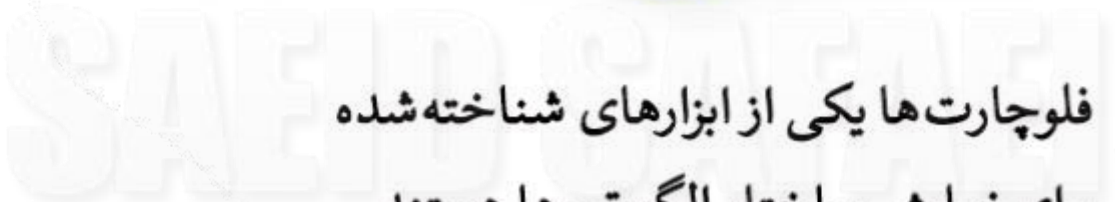
این همان چیزی است که یک الگوریتم را شکل می دهد.

طراحان، رویکرد مشابهی را برای توسعه الگوریتمها برای اهداف محاسباتی اتخاذ می کنند:

۱- اول آنها را به صورت یک مسئله نگاه می کنند.

۲- سپس مراحل را که برای حل آن لازم است تشریح می کنند.

۳- درنهایت، مجموعه ای از عملیات ریاضی را برای انجام دادن آن مراحل توسعه می دهند.



فلوچارت‌ها یکی از ابزارهای شناخته شده برای نمایش ساختار الگوریتم‌ها هستند.

۵- اجرای عملی فرایند، برای حل مسئله

مراحل عملی برای حل مسئله:

۱- اول به صورت واضح و مشخص تعیین کنید که مسئله و مشکل چیست

مشکل و مسئله را به سادگی و به صورت واضح شناسایی کنید که اثر خوبی روی فرایند حل مسئله دارد.

به یاد داشته باشید که ممکن است هر کسی از دیدگاه خودشان به مسئله نگاه کنند و آن را به گونه ای متفاوت تعریف کنند.

۲- انگیزه های مربوط به افراد دیگر را در نظر بگیرید

روی تمام افراد کلیدی که تحت تاثیر این مشکل هستند ، تمام عوامل را واضح و مشخص تعیین کنید و به دنبال یک راه حل روشن باشید.

۳- مشخص کنید که چه راه حل هایی در دسترس است

تمام راه حل های ممکن که می توانید برای این مشکل و مسئله در نظر بگیرید را روی یک کاغذ بنویسید.

هر چقدر تعداد راه حل ها بیشتر باشد ، کار شما راحت تر است . خب، در این قسمت باید کمی هم خلاقیت خود را به کار بیندازید.

۴- گزینه ها را ارزیابی کنید

در زیر هر گزینه تمام قسمت ها را برای انتخاب گزینه مورد نظر انتخاب کنید.

۵- یک راه حل انتخاب کنید

گزینه ای را انتخاب می کنید که فکر می کنید بهترین حالت برای شما است.

آیا می توانید بعضی از این گزینه ها را با یکدیگر ترکیب کنید؟

آیا گزینه های دیگری هم وجود دارد که فکر می کنید برای برطرف کردن مشکل شما به طور مساوی عمل می کنند؟

آیا گزینه ای هست که هنوز باقی مانده باشد؟

۶- مدارک و مستندات تهیه کنید

ممکن است بهترین راه حل ها به ذهن تان برسد اما این راه حل های زیاد در ذهنتان چرخ بزنند و بعضی از آن ها را از دست بدهید یا بعضی دیگر را با یکی دیگر اشتباه بگیرید .

فرقی ندارد که فکر و حافظه شما چقدر عالی عمل کند، در هر صورت بسیار مهم است که تمام این راه حل ها را به صورت واضح و با جزئیات خاص یادداشت کنید.

۷- دست به عمل بزنید و پیگیری کنید

اکنون که راه حل مشکل خود را پیدا کردید، یک اقدام انجام دهید و سعی کنید که آن را به انجام برسانید.

چیزی که انتخاب کرده اید را اجرا کنید و سپس چیزهایی را که تنظیم کرده اید ، دنبال کنید.

۶- توانایی تبدیل راه حل ها به برنامه کامپیوتری با استفاده از زبان C++



Programming

از جمله تخصص های مهمی که کارشناس
و فارغ التحصیل نرم افزار به آن واقف باشد
توانایی انجام برنامه نویسی با انواع زبان های
رایج و پرتعداد است تا در بازار کار با استفاده
از علم و دانش بدست آمده به موفقیت برسد.

عناوین اصلی

آشنایی با ساختار کامپیوتر

آشنایی با الگوریتم

آشنایی با نمادها در فلوچارت

ساختارهای ساده

ساختارهای کنترلی

انواع ساختارهای حلقه و تکرار

ردیابی فلوچارت

عملگرهای ریاضی و منطقی

عناوین اصلی

برنامه نویسی C++

مقدمات

تعریف متغیر و تبدیل نوع

دستورات انتخابی و شرط

دستورات حلقه

آرایه ها

توابع

اشاره گر و آرایه پویا



با تشکر از همراهی شما

محمد سعید صفایی صادق