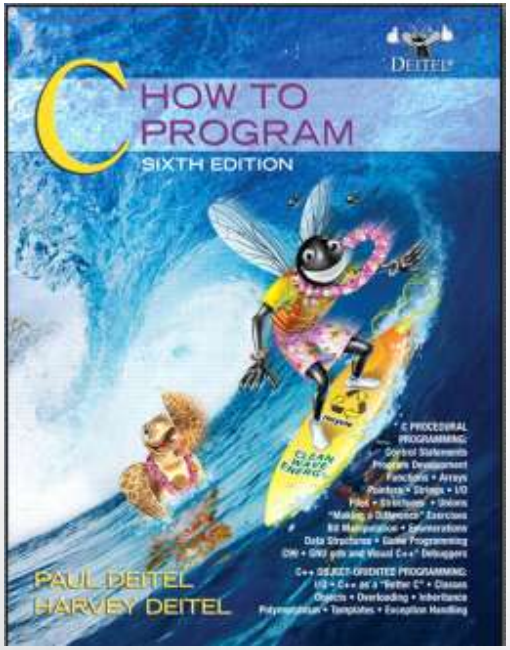
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

فهرست

- مشخصات درس
- پیش نیاز
- فهرست مباحث
- نرم‌افزار مورد نیاز

پیش نیاز

- دانش و سواد اولیه زیر کافی است
  - کار با کامپیوتر
  - ریاضیات پایه



مشخصات درس

- نام درس
  - مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی
- نام درس به انگلیسی
  - FUNDAMENTALS OF COMPUTER PROGRAMMING
- اهداف درس
  - مبانی محاسبات در کامپیوتر
  - برنامه‌نویسی به زبان C
- زبان برنامه‌نویسی
  - سی ((C
- مرجع اصلی
  - P. DEITEL AND H. DEITEL, C: HOW TO PROGRAM, 6TH EDITION
- مراجع دیگر
  - -برنامه نویسی به زبان C، عین الله جعفر نژاد قمی
- کتاب رایگان
  - C PROGRAMMING
  - دانلود از https://en.wikibooks.org/wiki/c_programming

تمرین

- برای اطلاع از جزییات شرایط تحویل تمرین‌ها و نحوه استفاده از سیستم گوگل کلاس به سایت whiteboard.ir مراجعه شود.



- پلتفرم ارتباطی کلاس برای دریافت اسلایدها و ارسال تمرین‌ها گوگل کلاس و برای پرسش‌های کلاسی گوگل چت است. لازم است این دو اپلیکیشن را روی گوشی نصب داشته باشید و راهنمای استفاده از آنها در سایت وایت‌برد موجود است.

- کد پیوستن به کلاس مبانی کامپیوتر و برنامه سازی: 4xhbcfqy
کنتکت ارتباطی گوگل چت: khorshidtalab@gmail.com

- دریافت تمرین فقط از طریق سیستم گوگل کلاس و گفتگوی درسی فقط از طریق گوگل چت به آدرس فوق می‌باشد.

فهرست مباحث

1. مفاهیم اولیه
2. محاسبات در کامپیوتر
3. مقدمات برنامه‌سازی
4. فرمت‌بندی ورودی/خروجی
5. آشنایی با الگوریتم، فلوچارت و شبه کد
6. دستورات
7. توابع
8. آرایه‌ها
9. اشاره‌گرها
10. کاراکترها و رشته‌ها
11. ساختارها
12. ورودی و خروجی با فایل‌ها

نرم افزار مورد نیاز

1. یک کامپایلر زبان C
2. یک ویرایشگر متنی
   - مانند notepad++

•می‌توان از یک محیط یکپارچه توسعه نرم‌افزار استفاده کرد

Integrated Development Environment (IDE)

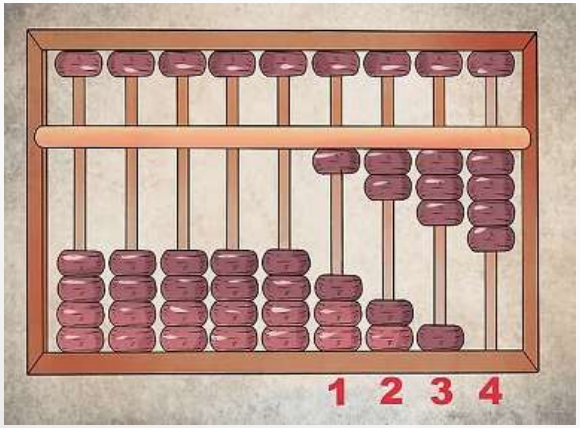
- CodeBlocks

https://www.aparat.com/v/ISPAQ

- نرم‌افزار Microsoft Visual Studio

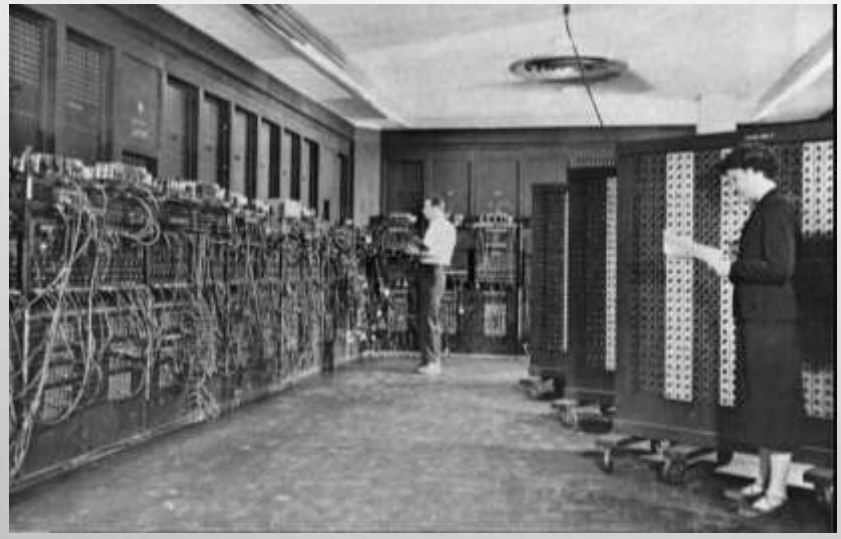
VSCode

تاريخچه كامپيوتر



- **چرتكه:** اولين وسيله محاسباتي

- ENIAC - **1946:** اولين كامپيوتر الكترونيكي
  - وزن بيش از 30تن
  - حجم 10 × 15متر



کامپیوترهای اولیه

- کامپیوترهای اولیه با لامپ خلع به عنوان آیتم اصلی خود کار می کردند و مصرف انرژی بسیار بالایی داشتند. در دستگاه های تهویه و خنک کننده ماشین حدود 130کیلو وات انرژی الکتریکی مصرف می شد. سرعت زیادی داشتند و 5000جمع و 350ضرب را در 1 ثانیه به انجام می رسانید .این کامپیوترها دارای کاربردهای ویژه و تک منظوره بودند و کلیه برنامه ها به زبان ماشین نوشته می شد.



تاریخچه کامپیوتر- ادامه

- **دهه :1970**
  - حجم 3 × 4متر
  - قیمت 100,000$
  - فقط شرکتهاي بزرگ قادر به تهیه آن بودند.
- **:1977**
  - شرکت اپل، نخستین کامپیوتر خود را ساخت
- **دهه :1980**
  - شرکت IBMتولید کامپیوترهاي شخصي – Desktop)رومیزی (را آغاز کرد.
- **:1990**
  - قیمت کامپیوترهاي شخصي به 3000$کاهش یافت.



کامپیوترهای ترانزیستوری

- اختراع ترانزیستور کامپیوترهای جدید را کوچکتر، سبکتر و قابل اعتمادترکرد و مصرف برق آنها را به مقدار زیادی کاهش داد.
- از ماشین های معروف این نسل می توان IBM 1401، IBM 1620وIB را نام برد.
- این کامپیوترها اولین کامپیوترهایی بودند که غیر از دانشگاه ها و مؤسسات تحقیقاتی، در مؤسسات دولتی و شرکت های خصوصی برای انجام امور غیرعلمی نیز به کار گرفته شدند. در واقع از آن زمان، کامپیوتر به عنوان یک ابزار مدیریت و پردازش داده ها در سطح وسیع، در بسیاری از کشورهای جهان به کار گرفته شد.
- اولین کامپیوتری که در ایران نصب گردید از این نوع و مدل IBM 1620بود.
- سرشماری سال 1345با استفاده از کامپیوترهای IBM 1620انجام گردید.



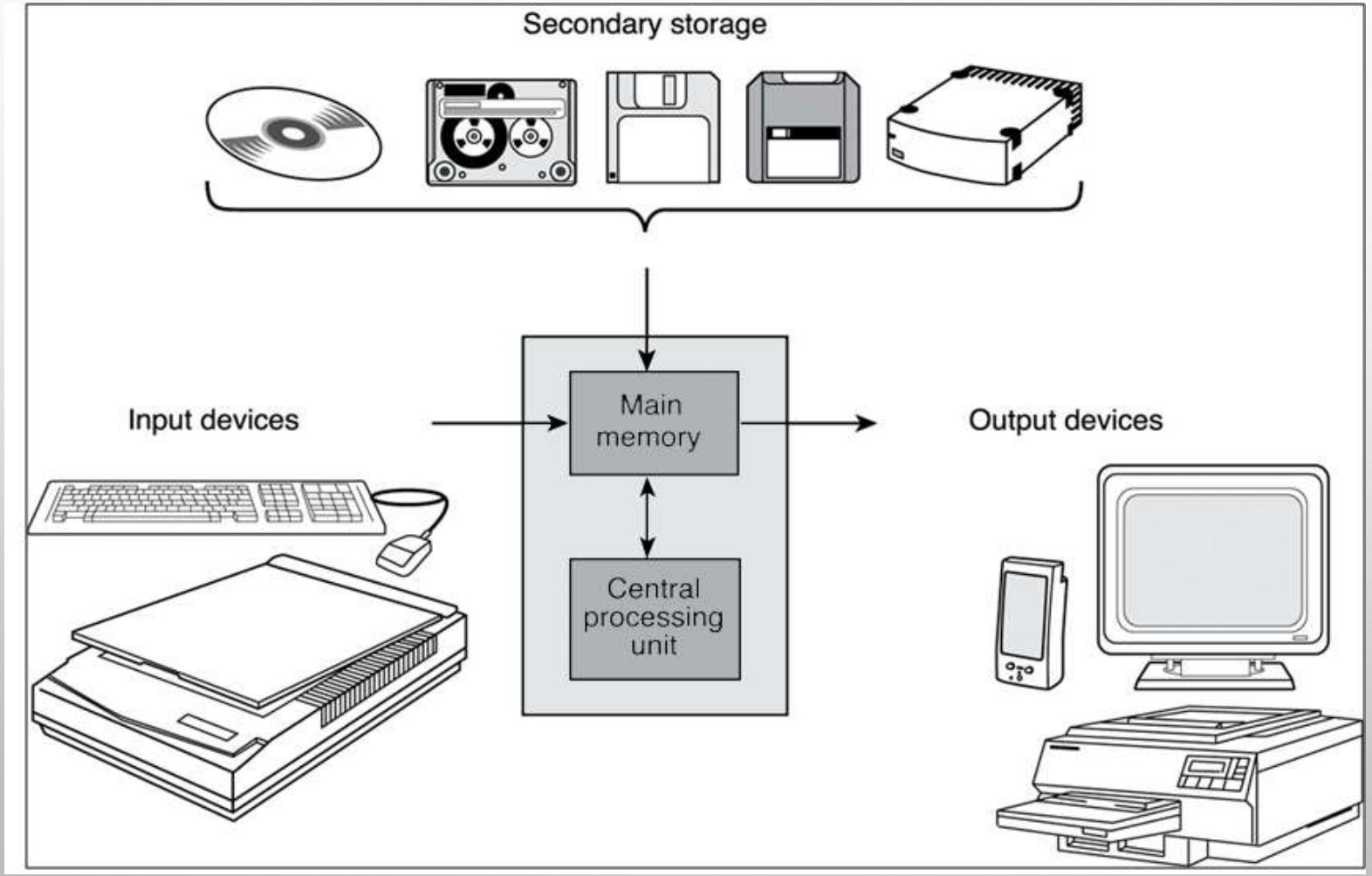
کامپیوتر، سخت‌افزار و نرم‌افزار

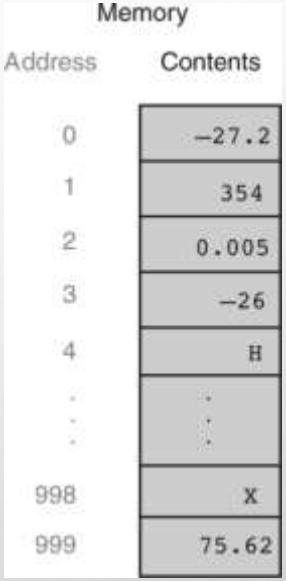
- **کامپیوتر** :دستگاهی با امکان انجام محاسبات و تصمیم گیری‌های منطقی با سرعتی بسیار بالاتر از انسان
  - تعریف دیگر: یک کامپیوتر ماشین قابل برنامه‌ریزی است که ورودی را دریافت کرده، داده‌ها را ذخیره و روی آنها عملیاتی انجام می‌دهد تا خروجی با قالب مفیدی ارایه دهد.
- **برنامه کامپیوتری** :مجموعه‌ای از دستورات برای پردازش داده
  - کامپیوتر را برای انجام مجموعه ترتیب‌داری از اعمال راهنمایی می‌کند.
    - این اعمال توسط فردی به نام **برنامه‌نویس کامپیوتر** طرح ریزی می‌شوند .
- **سخت‌افزار** :دستگاه‌های مختلفی که کامپیوتر را تشکیل می‌دهند.
  - صفحه کلید، نمایشگر (مانیتور)، ماوس، دیسک سخت ((Hard Disk، حافظه (Memory)، DVDو واحد پردازشگر (CPU)
- **نرم‌افزار** :برنامه هایی که روی کامپیوتر اجرا می‌شوند.

اجزای اصلی کامپیوتر

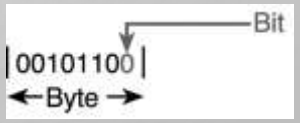
- واحدهای اصلی کامپیوتر
  - واحد ورودی
  - واحد خروجی
  - واحد پردازشگر مرکزی Central Processing Unit (CPU)
    - واحد محاسبات و منطق Arithmetic And Logic Unit (ALU)
  - واحد حافظه Memory
  - واحد ذخیره‌سازی داده Secondary Storage Unit

اجزای اصلی کامپیوتر





Ordered sequence of storage location (memory cell)



برنامه نویسی

قبل از نوشتن یک برنامه برای حل یک مشکل خاص باید

- درک کاملی از مشکل داشته باشیم
- حداقل یک روش برنامه ریزی شده برای حل مساله داشته باشیم



دستور و دستورالعمل

دستور یا درخواست: یک فرمان است که با آن از شخص یا سیستم می‌خواهیم یک کار مشخص را انجام دهد.

- به سمت چپ حرکت کن.
- در را باز کن.

دستورالعمل: مجموعه‌ای از درخواست‌ها یا دستورات است که باید با ترتیب معینی اجرا شود.

- دستورالعمل پخت یک غذا
- دستورالعمل اطفای حریق



دستورالعمل

دستورالعمل اطفای حریق



دستورالعمل



دستورالعمل اطفای حریق

1) خونسردی خود را حفظ کنید
2) از کپسول مناسب استفاده شود
3) پشت به باد و پشت به در خروجی قرار بگیرید
4) کپسول را سرو ته کنید
5) پلمپ را بشکنید، ضامن را بکشید و سر شلنگ را محکم در دست بگیرید
6) دسته تخلیه را فشار داده و آتش را خاموش کنید
7) برای شارژ دوباره کپسول اقدام کنید
8) جابه جایی کپسول باید اطلاع داده شود

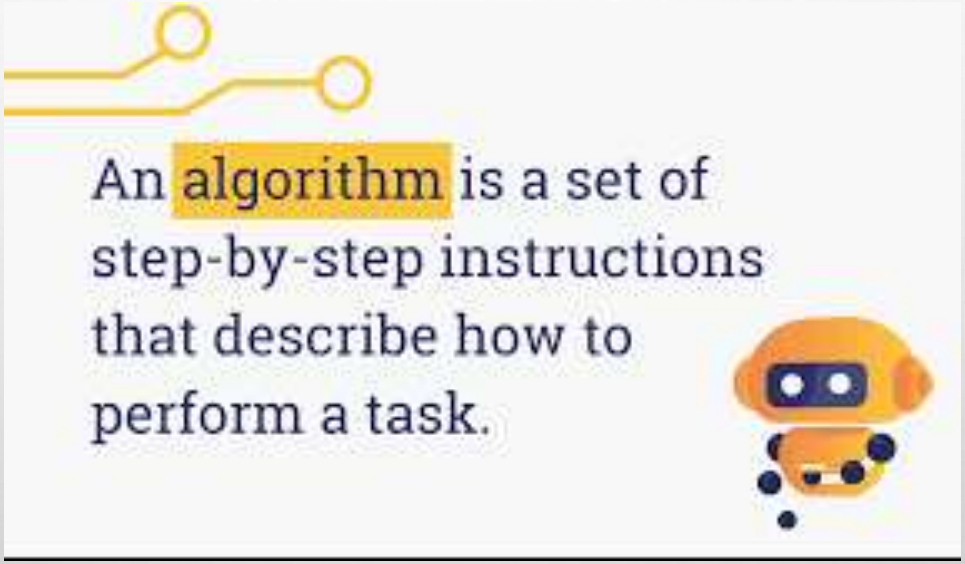
تمرین
دستور العمل

دستورالعمل درست کردن نیمرو را بنویسید

دستورالعمل رد شدن از یک خیابان دوطرفه را بنویسید

الگوریتم

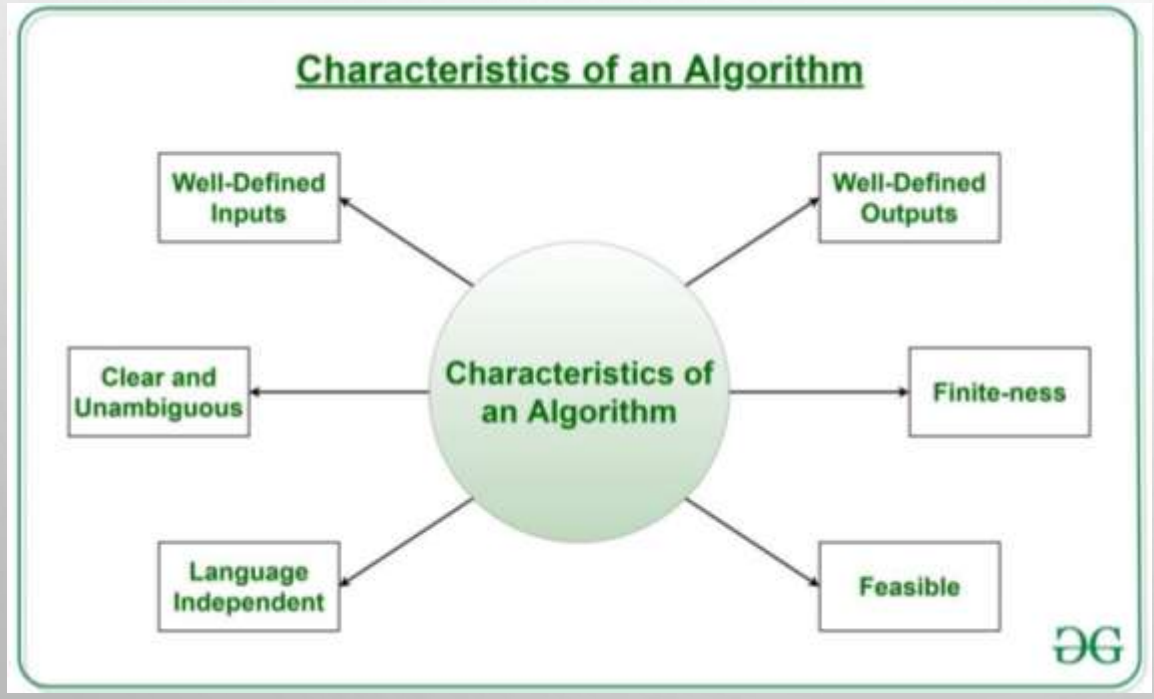
دستورالعملی که مراحل انجام کار را به صورت **دقیق** و با **جزئیات کافی** بیان نماید به گونه‌ای که **ترتیب مراحل**، **شروع** و **پایان** کار در آن به وضوح مشخص شده باشد الگوریتم میگویند



کلمه الگوریتم از نام محمد خوارزمی، ریاضی‌دان ایرانی اقتباس شده است.

مشخصات الگوریتم

- ورودی ها مشخص باشند
- خروجی ها مشخص باشند
- مستقل از هر زبان مشخصی باشد
- عملی یا امکان پذیر باشد
- واضح و دقیق باشد
- پایان پذیر باشد



شبه کد یا سودوکد

- شبه کد، یک زبان غیر رسمی است که به توسعه الگوریتم‌ها کمک می‌کند درواقع یک روش ساده برای نوشتن الگوریتم ها استفاده از سودوکد است.
  - شبیه به زبان محاوره ای است و به هر زبان طبیعی میتواند باشد
  - به آسانی قابل استفاده است اگرچه زبان برنامه نویسی واقعی نیست
  - بر روی کامپیوتر اجرا نمی‌شود
  - ساختار مشخص و از پیش تعیین شده ای ندارد
  - کمک می کند که در مورد ساختار برنامه، قبل از اینکه آن را به یک زبان برنامه نویسی بنویسید، فکر کنید
  - یک شبه کد دقیق، به راحتی می‌تواند به برنامه تبدیل شود

- شبه کد فقط شامل دستوراتی است که قرار است اجرا شوند
  - تعاریف، دستورات قابل اجرا نیستند

شبه کد

- سودوکد می‌تواند ساختاری شبیه دستورات یک زبان برنامه‌نویسی داشته باشد.
- شروع شبه کد خط اول آن است و پایان آن ممکن است به صراحت ذکر شود ویا خط آخر پایان آن باشد.
- شماره‌گذاری خطوط دستورالعمل اختیاری است.
- نام‌گذاری پارامترها اختیاری است.
- محاسبات ممکن است به صورت تشریحی یا با فرمول نویسی ریاضی نوشته شوند.

شبه کد

مثال از شبه کد به زبان انگلیسی

```
Start Program
Enter two numbers, A, B
Add the numbers together
Print Sum
End Program
```

محاسبه مالیات

الگوریتمی بنویسید که حقوق ماهانه یک کارمند را بگیرد و میزان مالیات و حقوق خالص را نشان دهد. مالیات 20%حقوق می‌باشد.

لیست- بزرگترین عدد

الگوریتمی بنویسید که یک لیست از اعداد مثبت را دریافت کند و بزرگترین عدد را چاپ نماید. تعداد اعداد نامعلوم است اما لیست با منهای یک (1-)، پایان می‌یابد.

تمرین

الگوریتمی بنویسید که ده عدد را خوانده و تعداد اعداد مثبت و منفی را چاپ کند.

تمرین
دریافت لیست-شمارش یک نام

الگوریتمی بنویسید که یک لیست از اسامی اقلام خریداری شده در طول یک ماه را از ورودی بخواند و تعداد دفعات خرید «شیر» را شمارش ارائه نماید. تعداد اسامی نامعلوم است اما لیست با «تمام»، پایان می‌یابد.