

معرفی

مبانی برنامه‌نویسی

(۱۳۹۱-۱۳۹۰-۱۱)

جلسه اول



دانشگاه شهید بهشتی

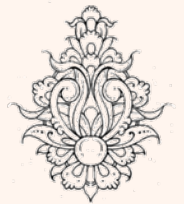
پاییز ۱۳۹۳

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

احمد محمودی ازناوه

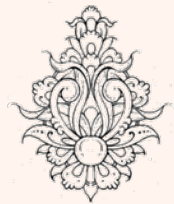
فهرست مطالب

- باره بندی
- منابع
- کامپیوتر چیست؟
- تاریخچه
- انواع کامپیوتر
- بخش‌های مختلف کامپیوتر



به این دانشکده خوش آمدید!

- «از مجالی که دست داده تا پيام رسان شور و شکوه عالم سيستم‌های کامپيوتري باشيم بسيار فرسنديم. سخن از عرصه‌ای خشک و ملال انگيز نيست که در آن رشد و پيشرفت در جمود مانده باشد و يا جايی که در آن اندیشه‌های جديد به اهمال و غفلت تباه شوند؛ هرگز! کامپيوترها ثمره‌ای از صنعت فروزان و پويای فناوری اطلاعات هستند که جمیع وجوه آن عهده دار حدود ده درصد از توليد ناخالص ملی ایالات متحده است.»



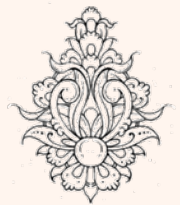
• درصد نمرات

- ۱۵-۳۰ – امتحان میان‌ترم:
- ۳۵-۵۰ – امتحان پایان‌ترم:
- ۱۰-۱۵ – تکالیف و کوییزهای کلاس حل تمرین:
- ۱۰-۲۰ – پروژه:

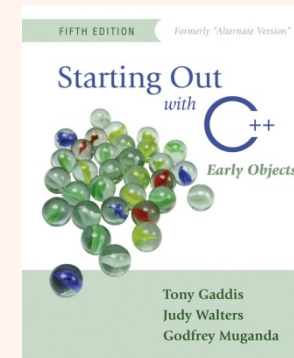
این درصدها تقریبی است و بسته به شرایط ممکن است تغییراتی داشته باشد!

تحويل ندادن تکالیف و عدم شرکت در کوییزها نمره‌ی منفی دارد

شرط پاس شدن گرفتن حداقلی از نمره‌ی کتبی شامل
(میان‌ترم + پایان‌ترم) می‌باشد

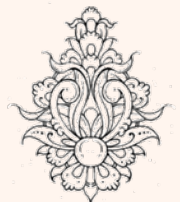
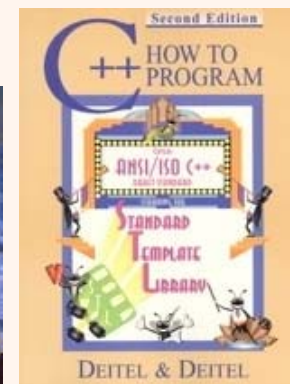
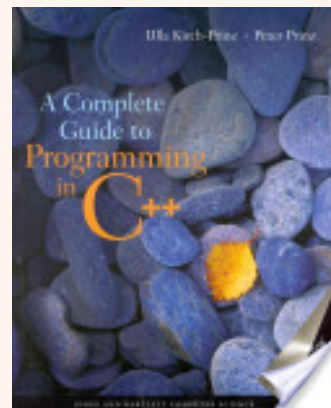


- T. Gaddis, J. Walters, and G. Muganda, *Starting Out with C++: Early Objects: ADDISON WESLEY 2009.*

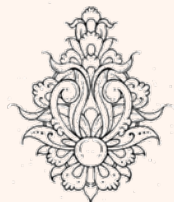
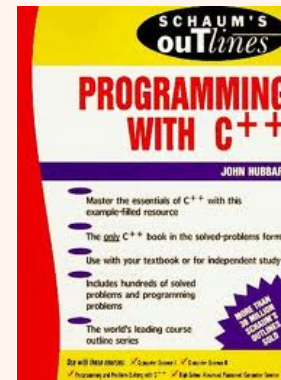
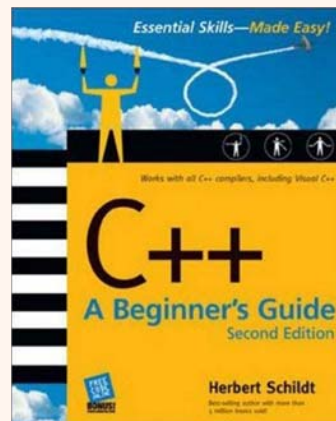
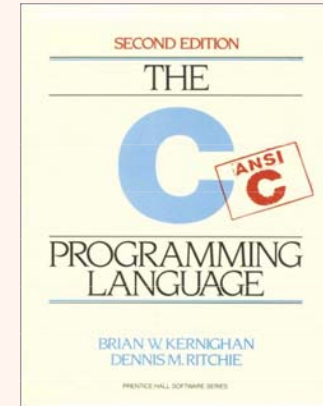


- H. M. Deitel, and P. J. Deitel, *C++ how to program: Prentice Hall, 1998.*

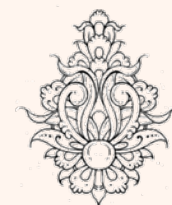
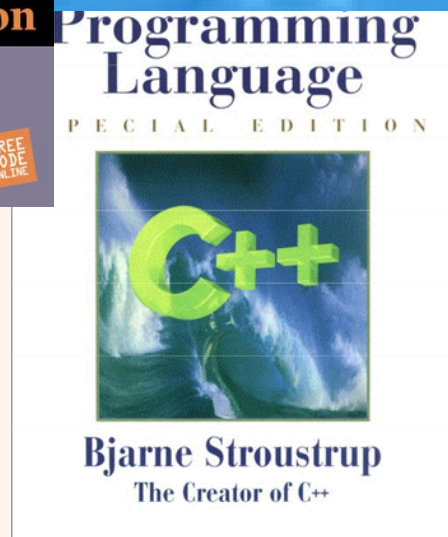
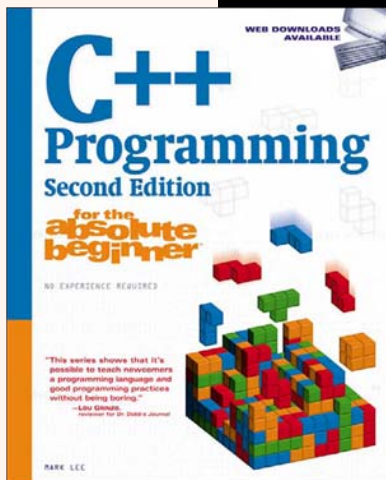
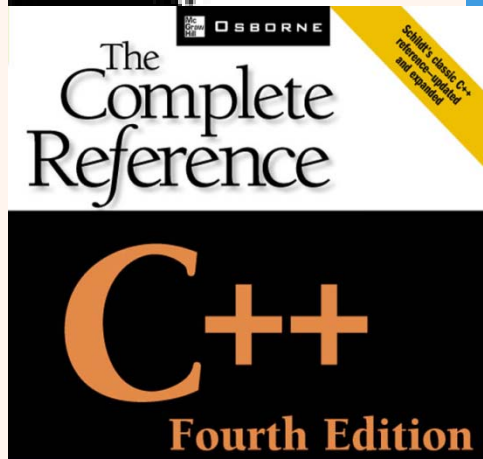
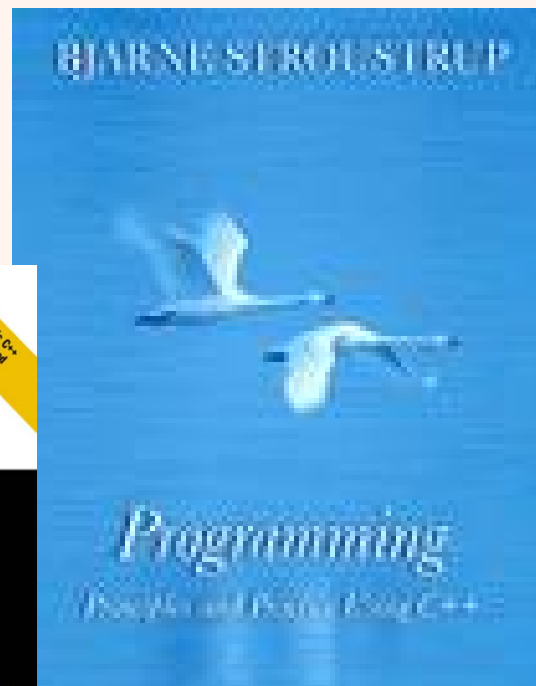
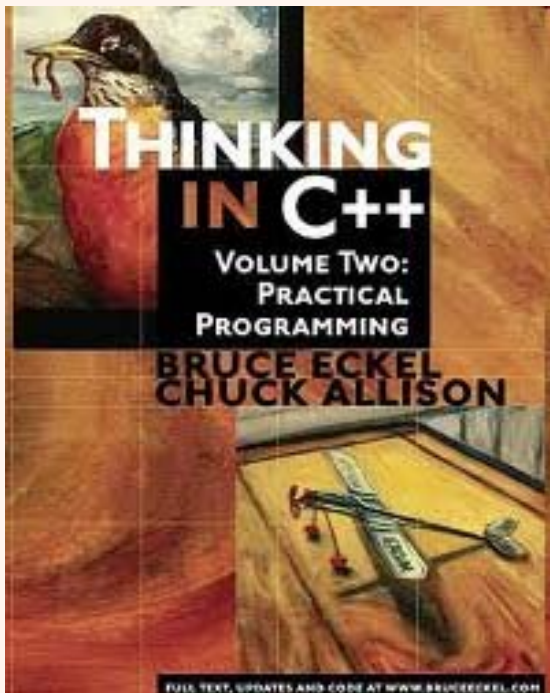
- U. Kirch-Prinz, and P. Prinz, *A complete guide to programming in C++: Jones and Bartlett Publishers, 2002.*




- **The C programming language**
By Kernighan, Brian W. & Ritchie, Dennis M.
- **Programming with C++** by J. R. Hubbard
- **C++ Programming: A Beginner's Guide**
by H. Schildt



سایر منابع



http://faculties.sbu.ac.ir/~a_mahmoudi/ITP_93_1.htm



[Home](#) [Researches](#) [Publications](#) [Courses](#)

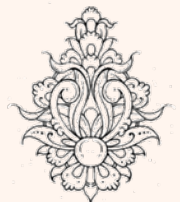
♦ ITP_93_1\Schedule.pdf **Introduction to programming**

Assistants:

Chief TA: Mr. Mohammad Reza Bahrani: mohammad.reza.bahrani.703[At]G mail
Chief TA: Mr. Pooriya Shokri: pooriya[Dot]shokri[At]G mail

Mr. Pouya Payandeh: pouya[Dot]payandeh[At]G mail
Mr. Taha Eghtesad: tahaeghtesad[At]G mail
Mr. Ardashir Shojaenasab: ad[Dot]ardeshir[At]G mail
Ms. Fatemeh Shaterian: fatemehshaterian[At]G mail
Mr. Hamidreza Sahraei: hamidrezashr[At]G mail
Mr. Moein Yousefifar: moeinyousefifar[At]G mail
Ms. Pegah Kiaei: pegah[Dot]kiaei[At]G mail
Mr. Sajjad Hadavandi: sajjad[Dot]hada[At]G mail
Mr. Reza Mirzaei: rmf1373[At]G mail
Mr. Vahid Sotudeh: vahidsotudeh[At]G mail
Mr. Saleh Jafarizade: salehjafarizade[At]G mail
Ms. Zahra Hosseini: z[Dot]hosseinim[At]G mail
Ms. Rezvan Rezaei: rez1.rezaei[At]G mail
Mr. Amir Shams-Aliee: amirshams169[At]G mail

♦ Syllabus
♦ Schedule
♦ Homeworks, Quizes and Workshops



زمان بندی و تقویم ترم



تقویم درس مبانی کامپیوتر و برنامه سازی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - گروه آموزشی مهندسی کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی

کد درس: ۱۳-۱۱-۱۳۹-۰۱

پاییز ۱۳۹۳

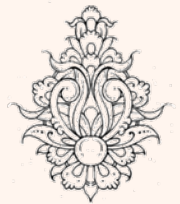
هفته	جلسه	روز	تاریخ	موضوع	ریز مطالب	تکالیف	کارگاه / کوئیز	توضیحات
هفته ۲		شنبه	۵					
	۱	یکشنبه	۶	معرفی	معرفی ترس و اشکال با مقدمات انواع کامپیوتر			
		دوشنبه	۷					
	۲	سه شنبه	۸	معرفی / سیستم اعداد	بخش های مختلف یک کامپیوتر از مناسبت ۸ و ۱۶			
		چهارشنبه	۹					
هفته ۳		شنبه	۱۲					
		یکشنبه	۱۳					
	۳	دوشنبه	۱۴	سیستم اعداد	تبدیل اعدادی به دیگری، سبوز اعداد اعشاری، سیستم مائمت و مقدار			
	۴	سه شنبه	۱۵	سیستم اعداد	سیستم های مائمت، بیت ها در دار، نمایش اعداد اعشاری	تکلیف ۱		
		چهارشنبه	۱۶					
هفته ۵		شنبه	۱۹					
	۵	یکشنبه	۲۰	سیستم اعداد	سیستم سبوز شانزده، BCD و نمایش متن	تکلیف ۲		
	۶	دوشنبه	۲۱	شروع برنامه نویسی	تاریخچه، اولین برنامه، بخش های مختلف یک برنامه مائمت			
	۷	سه شنبه	۲۲	شروع برنامه نویسی	اشکال، توابع ورودی و خروجی، انواع داده	تحویل تکلیف ۱		
		چهارشنبه	۲۳					

ردیف	نام دانشجو	نام خانوادگی	شماره دانشجویی	معدل	وضعیت
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					
۱۱					
۱۲					
۱۳					
۱۴					
۱۵					
۱۶					
۱۷					
۱۸					
۱۹					
۲۰					
۲۱					
۲۲					
۲۳					
۲۴					
۲۵					
۲۶					
۲۷					
۲۸					
۲۹					
۳۰					
۳۱					
۳۲					
۳۳					
۳۴					
۳۵					
۳۶					
۳۷					
۳۸					
۳۹					
۴۰					
۴۱					
۴۲					
۴۳					
۴۴					
۴۵					
۴۶					
۴۷					
۴۸					
۴۹					
۵۰					



چند تذکر

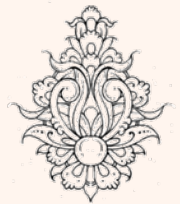
- برای امور رسمی، شناسه‌ی ایمیل مناسبی انتخاب کنید.
- عنوان ایمیل، بیانگر محتوای آن باشد.
 - متما عنوان مناسبی برای ایمیل خود در نظر بگیرید.
 - در ابتدای عنوان (subject) از ITP استفاده کنید.
- در صورتی که در رابطه با مطلبی، ایمیل می‌زنید، لطفا در پایان ایمیل نام خود را هم بنویسید، به ویژه اگر از نام مستعار برای شناسه‌ی ایمیل خود استفاده می‌کنید.
- نام درس و گروه فراموش نشود.
- **از نوشتن به صورت فینگلیش بپرهیزید.**



کامپیوتر چیست؟

• «کامپیوتر (رایانه)» ماشینی است که اطلاعات ورودی را ذخیره و پردازش نموده و به صورت خروجی مناسب ارائه می‌کند؛ یکی از مهمترین خصوصیات این ماشین «قابلیت برنامه‌ریزی» است.

• واژه‌ی «رایانه» از مصدر «رایانیدن» ساخته شده که در فارسی میانه معنای «سنجیدن، سبک و سنگین کردن، مقایسه کردن» یا «مرتب کردن، نظم بخشیدن و سامان دادن» بوده است. این مصدر در زبان فارسی میانه یا همان پهلوی کاربرد فراوانی داشته و مشتق‌های زیادی نیز از آن گرفته شده بوده، در حالی که در زبان فارسی نو یا همان فارسی (دری) این فعل و مشتق‌هایش به کار نرفته‌اند.



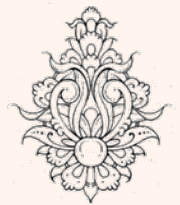
به نقل از دانش‌نامه‌ی ویکی‌پدیا

- نخستین کامپیوتر الکترونیکی در اواسط قرن بیستم ساخته شد که فضایی به اندازه‌ی یک اتاق بزرگ را اشغال می‌کرد و برابر با صدها کامپیوتر شخصی امروزی انرژی مصرف می‌کرد.

- می‌توان نمونه‌های قدیمی فراوانی را نام برد که دارای ویژگی‌های کامپیوترهای امروزی بودند:

– وسایلی برای محاسبه

– وسایلی با قابلیت برنامه‌ریزی



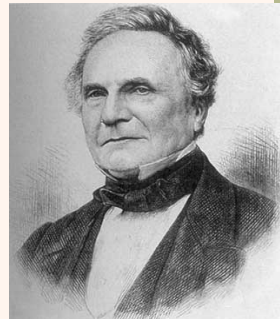
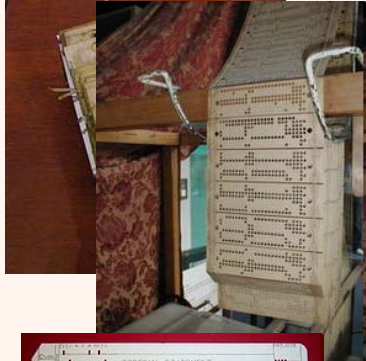
اولین نمونه‌های کامپیوترهای چند منظوره

• سال ۱۸۰۱:

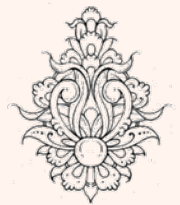
– یک ماشین بافندگی که بر اساس یک سری punched cards طرح مورد نظر را پیاده می‌کرد. (Jacquard)

• سال ۱۸۳۷:

– برای نخستین بار قابلیت برنامه‌پذیری توأم با امکان انجام محاسبات مطرح شد. (Charles Babbage)



Analytical engine



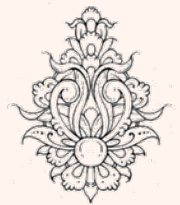
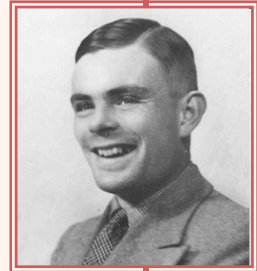


• سال ۱۹۳۶:

– Alan Turing پدر علم نوین کامپیوتر، با تعریف ماشین تورینگ، فورمولاسیون موثری برای مفهوم الگوریتم و محاسبه تهیه کرد؛

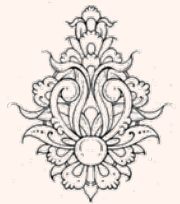
– در تئوری محاسبات ماشین تورینگ

(**Turing machine**) به یک ماشین است که از یک نوار تشکیل شده است، نمادهایی روی این نوار نوشته شده است که بر اساس یک سری قوانین تغیراتی روی آن انجام می‌شود. با وجود این که مکانیزم ماشین تورینگ مقدماتی است مفهومی برای پوشش عملکردهای بسیار پیچیده کافی و گسترده است.



اولین کامپیوتر الکترومکانیکی

- اولین ماشینی که بتوان آن را به عنوان یک کامپیوتر واقعی تلقی کرد Z_1 است.
- این ماشین الکترومکانیکی در سال ۱۹۳۶ تا ۱۹۳۸ توسط Konrad Zuse طراحی و ساخته شد. این کامپیوتر از اعداد ممیز شناور استفاده کرد.
- این ماشین برای استفاده در عمل چندان موفق نبود.



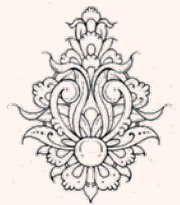


• **Claude Shannon**، ریاضیدان و مهندس الکترونیک آمریکایی بود که به عنوان پدر «نظریه اطلاعات» شناخته می‌شود. همچنین یکی از مقاله‌های شانون پایه‌های نظری «مدارهای دیجیتال» را بنا نهاد.

Information theory

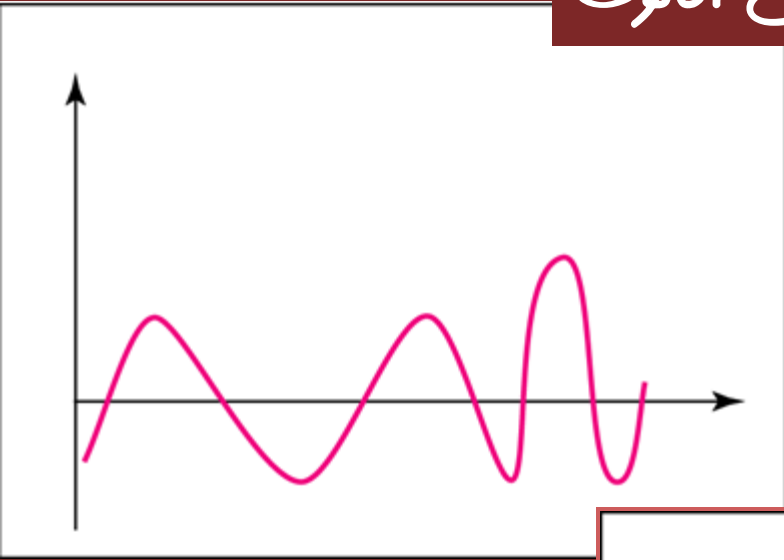
Digital Circuit

• در سال ۱۹۳۷، در حالی که تنها ۲۱ سال داشت، در پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، پایه‌های نظریه‌ی مدارهای دیجیتال را بنا نهاد. گفته می‌شود، این پایان‌نامه، مؤثرترین تز فوق‌لیسانس در طول تاریخ بوده است.

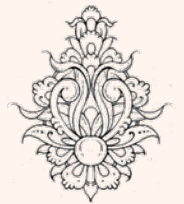
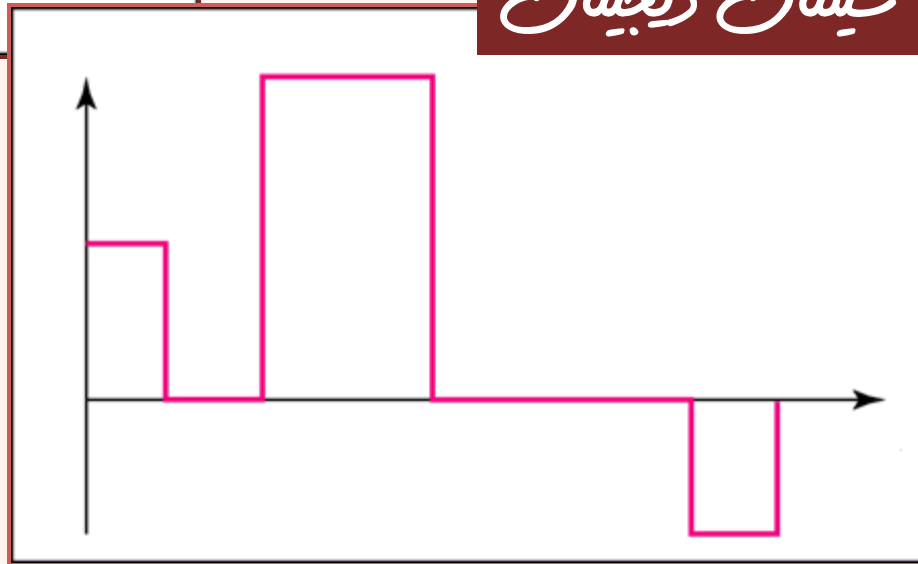


دیجیتال در برابر آنالوگ

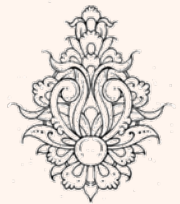
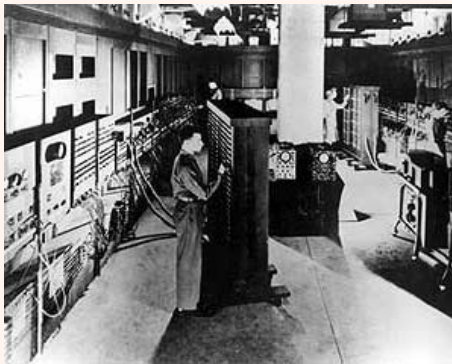
سینال آنالوگ



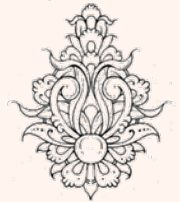
سینال دیجیتال



- در سال ۱۹۴۳ میلادی فیزیکدانی به نام **John Mauchly** با همکاری **J. Presper Eckert** که مهندس برق بود شروع به ساختن اولین کامپیوتر الکترونیکی همه منظوره نمود. این کامپیوتر که در ساختن آن هجده هزار لامپ فناء استفاده شده بود به نام **ENIAC** نام گذاری شد و در سال ۱۹۴۶ میلادی آماده نصب و راه اندازی گردید و در زمان خود پیچیده ترین دستگاه الکترونیکی جهان بود. این کامپیوتر قادر به انجام **سیصد عمل ضرب در هر ثانیه** بود. کامپیوتر انیاک **۳ تن** وزن داشت.

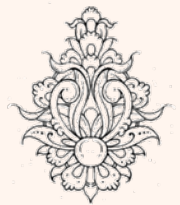


- معماری فون نویمان، یک مدل طراحی برای یک رایانهی دیجیتال است که از یک واحد پردازش مرکزی و یک حافظه برای نگهداری از اطلاعات و دستورالعملها استفاده می‌کند.
- این قبیل رایانه‌ها، یک ماشین تورینگ عمومی را پیاده‌سازی می‌کنند و یک معماری ترتیبی دارند.
- یک رایانهی دیجیتال با **برنامه‌ی ذخیره شده** به گونه‌ای است که دستورات برنامه‌ریزی شده را مانند داده‌ها، در حافظه (RAM) نگهداری می‌کند.



تکنولوژی سافت

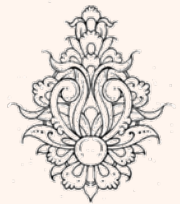
- دهه‌ی پنجاه در ساخت کامپیوتر از لامپ‌های خلاء استفاده می‌شد.
- در دهه‌ی شصت، با اختراع ترانزیستور لامپ‌های خلاء از گردونه‌ی استفاده خارج شدند.
- در دهه‌ی هفتاد، تکنولوژی ساخت تراشه این صنعت را متحول ساخت و در پی آن اولین CPU، Intel 4004 عرضه شد.



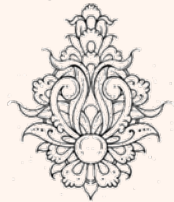
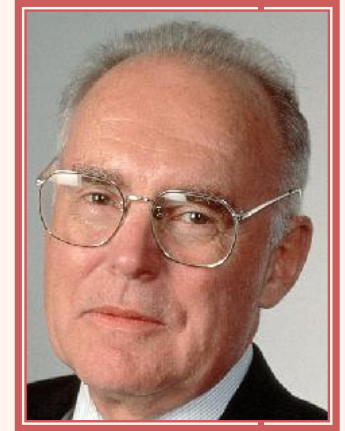
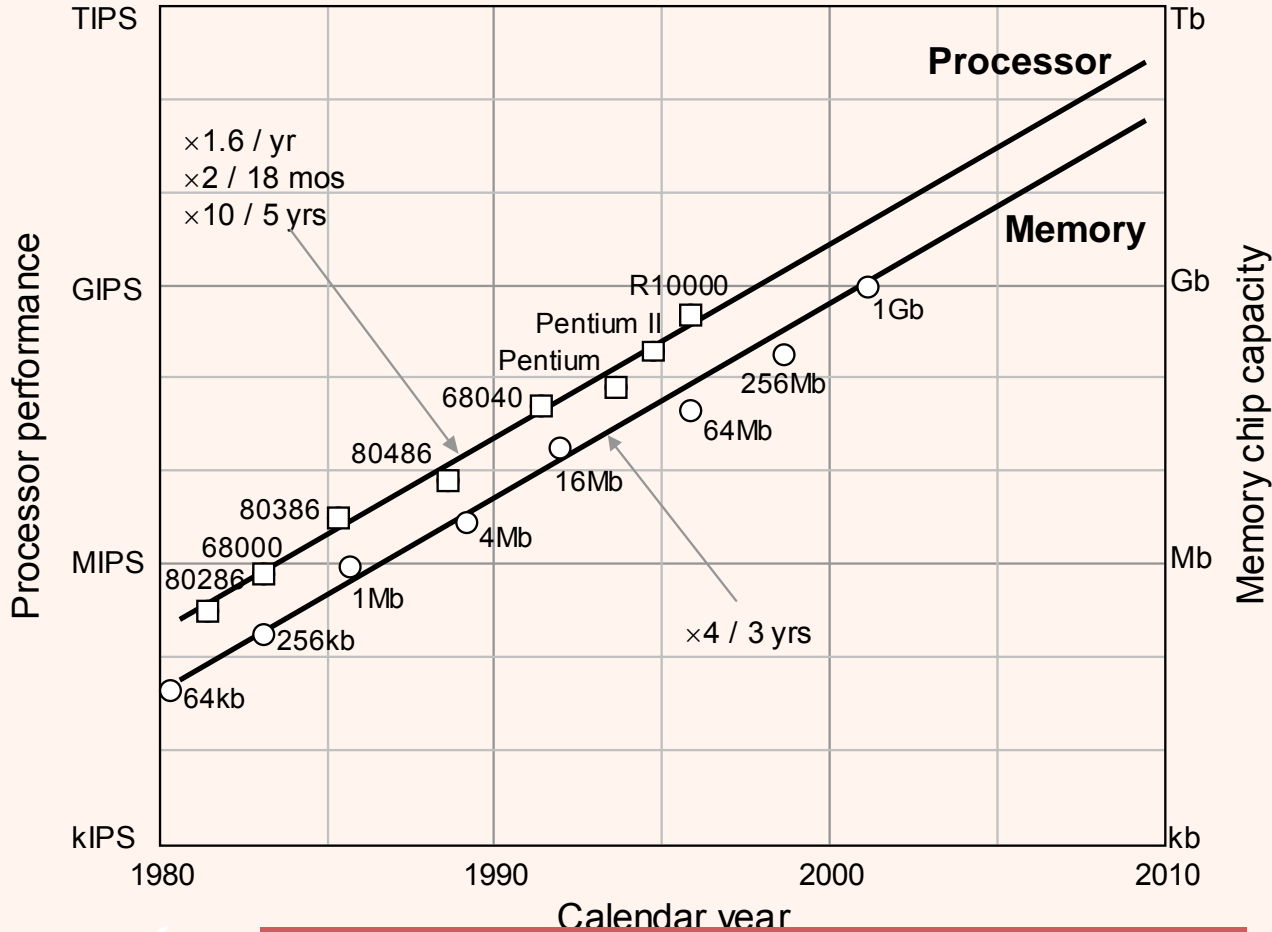
انقلاب کامپیوتری

- پیشرفت خارق‌العاده‌ی فن‌آوری دیجیتال
 - که رشد آن از قانون Moore پیروی می‌کند.
 - تقریباً در همه جا می‌توان اثری از کامپیوتر یافت
 - تلفن همراه
 - خودرو
 - Xbox
 - وسایل آشپزخانه
 - اسباب‌بازی‌ها و

حضور کامپیوترها، حضوری فزاینده است و
به کامپیوترهای شخصی محدود نمی‌شود



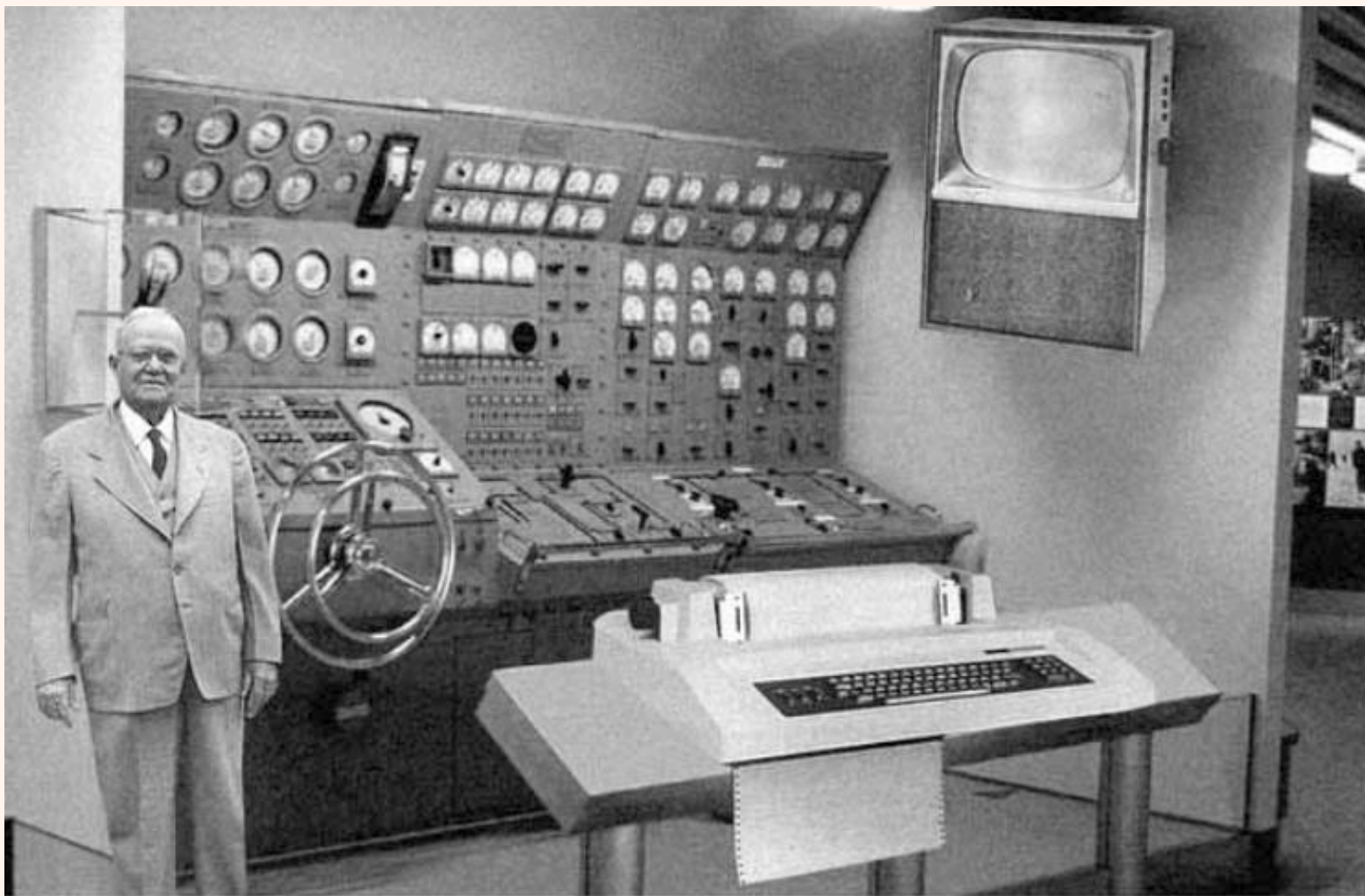
قانون Moore



بر اساس قانون مور در سال ۱۹۶۵ آنرا ارایه کرد.
 تعداد ترانزیستورهاهاى روی یک تراشه (بماحتتار)
 هر دو سال یکبار دو برابر خواهد شد.

مبانی برنامه نویسی

پیش‌بینی کامپیوترهای ۲۰۰۴ در سال ۱۹۵۴



Scientists from the RAND Corporation have created this model to illustrate how a "home computer" could look like in the year 2004. However the needed technology will not be economically feasible for the average home. Also the scientists readily admit that the computer will require not yet invented technology to actually work, but 50 years from now scientific progress is expected to solve these problems. With teletype interface and the Fortran language, the computer will be easy to use.



انواع کامپیوترها

- کامپیوترهای رومیزی (شخصی)

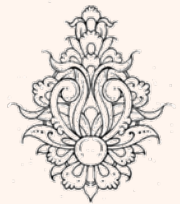
- چندمنظوره
- دارای امکان اجرای نرم افزارهای متفاوت
- برای استفاده‌ی یک شخص

- سرورها

- سرعت و حافظه و قابلیت اعتماد بالا
- قابل استفاده توسط چندین کاربر به صورت همزمان

- رایانه‌های توکار

- بزرگ‌ترین دسته از بین گروه‌بندی بالا
- خاص منظوره



TOP10 June 2013

- 1 **Tianhe-2 (MilkyWay-2)**
- TH-IVB-FEP Cluster,
Intel Xeon E5-2692 12C
2.200GHz, TH Express-
2, Intel Xeon Phi 31S1P
NUDT
- 2 **Titan** - Cray XK7 ,
Opteron 6274 16C
2.200GHz, Cray Gemini
interconnect, NVIDIA
K20x
Cray Inc.
- 3 **Sequoia** - BlueGene/Q,
Power BQC 16C 1.60
GHz, Custom
IBM
- 4 **K computer**, SPARC64
Vlllfx 2.0GHz, Tofu
interconnect
Fujitsu
- 5 **Mira** - BlueGene/Q,
Power BQC 16C
1.60GHz, Custom
IBM

• کامپیوتری که از نظر قدرت در زمان معرفی خود پیشتاز باشد.

• رتبه‌ی نخست کنونی:

– کشور سازنده: چین

– حافظه‌ی اصلی: 1024000 GB

– قدرت پردازش: 33862 TFlops

– تعداد هسته‌ها: 3120000

– سیستم عامل: لینوکس

– کامپایلر: icc



<http://www.top500.org/>

• کامپیوتری که از نظر قدرت در زمان معرفی خود بیشتاز باشد.

1	Sequoia - BlueGene/Q, Power BQC 16C 1.60 GHz, Custom
2	K computer, SPARC64 VIII fx 2.0GHz, Tofu interconnect
3	Mira - BlueGene/Q, Power BQC 16C 1.60GHz, Custom
4	SuperMUC - iDataPlex DX360M4, Xeon E5-2680 8C 2.70GHz, Infiniband FDR
5	Tianhe-1A - NUDT YH MPP, Xeon X5670 6C 2.93 GHz, NVIDIA 2050
6	Jaguar - Cray XK6, Opteron 6274 16C 2.200GHz, Cray Gemini interconnect, NVIDIA 2090
7	Fermi - BlueGene/Q, Power BQC 16C 1.60 GHz, Custom
8	QUEEN - BlueGene/Q, Power BQC 16C 1.60 GHz, Custom

اسلاید

پیش

<http://www.top500.org/>

• رتبهی نخست کشور آمریکا

– کشور سازنده: آمریکا

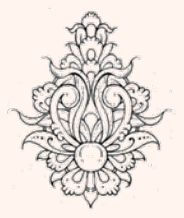
– حافظه اصلی: 1572864 GB

– قدرت پردازش: 17 173TFlops

– تعداد هسته ها: 1572864

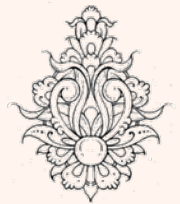
– پهنای باند: 1572864

سال



هوش مصنوعی

- یکی از زمینه‌های علوم کامپیوتر است که سعی در شبیه‌سازی رفتار انسان دارد.
- این واژه توسط **John McCarthy** از دانشگاه **MIT** در سال ۱۹۵۶ مطرح شد.
- هوش مصنوعی شامل زمینه‌های مختلفی است:
 - پردازش زبان طبیعی
 - بازشناخت الگو
 - شبکه‌های عصبی مصنوعی
- زبان‌های **LISP** و **Prolog** زبان‌هایی هستند که برای کاربردهای هوش مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



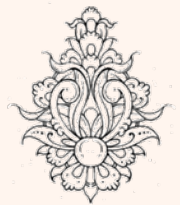
بخش‌های مختلف یک کامپیوتر

• سخت‌افزار:

– به اجزای فیزیکی کامپیوتر، شامل تجهیزات الکترونیکی و مکانیکی سخت‌افزار گفته می‌شود، به بیان ساده‌تر **سخت‌افزار** چیزی است که قابل مشاهده است.

• نرم‌افزار:

– به برنامه‌هایی که به کامپیوتر می‌گویند، چه کاری انجام دهد، **نرم‌افزار** اطلاق می‌شود.



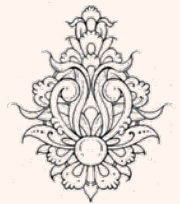
بخش‌های مختلف یک کامپیوتر

- می‌توان کامپیوتر را به سه بخش کلی تقسیم کرد:
- واحد ورودی
- واحد خروجی
- واحد پردازش

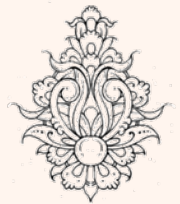
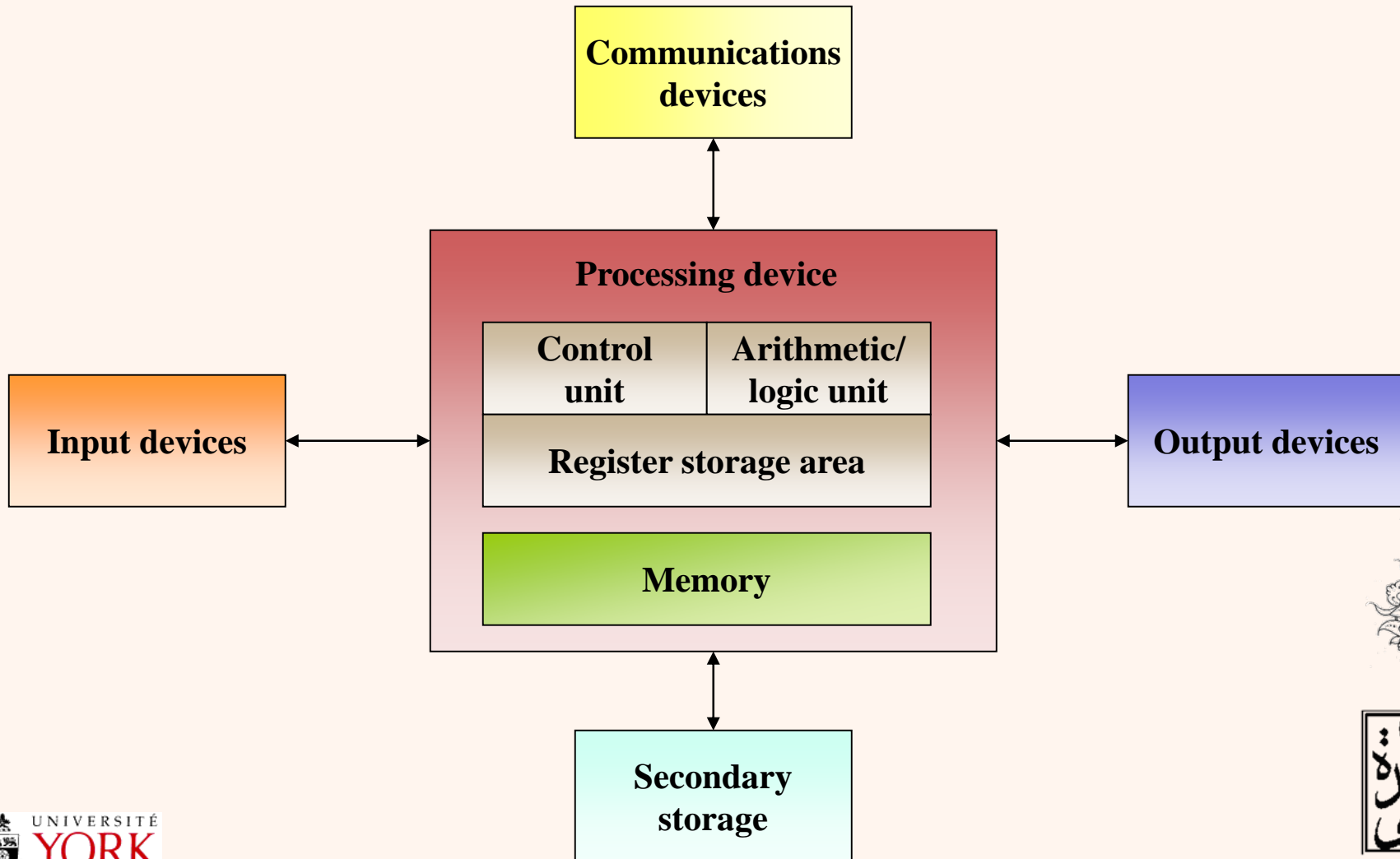
– **واحد محاسبه و منطق (ALU):** این واحد محاسبات ریاضی و منطقی را بر عهده دارد.

– **حافظه**

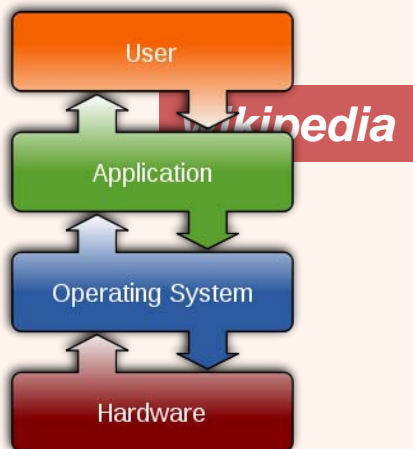
– **واحد کنترل:** برنامه‌ها را رمزگشایی می‌کند، ترتیب اجرای برنامه و جریان داده در ALU را مشخص می‌نماید.



بخش‌های مختلف یک کامپیوتر (ادامه...)



انواع نرم افزار



• نرم افزارهای کاربردی

– نرم افزارهای واژه پرداز (Word Processor)

• **نرم افزارهای سیستمی:** شامل توابع پایه برای به کارگیری سیستم است و وظیفه‌ی تعامل با سخت افزار را دارد.

– سیستم عامل‌ها، درایورها

• **نرم افزارهای برنامه نویسی:** نرم افزارهایی هستند که برای نوشتن برنامه‌های جدید مورد استفاده قرار می‌گیرند.

– کامپایلر، لینکر، اسمبلر، دیباگر

Interpreters

Debuggers

Compilers

Assembler

Linkers

