

دانشگاه رازی

آشنایی با کامپیوتر و اجزای آن
شناخت سخت افزارها و نرم افزارها
تاریخچه‌ای بر زبان‌های برنامه‌نویسی و اینترنت

مقدمه‌ای بر کامپیوترها



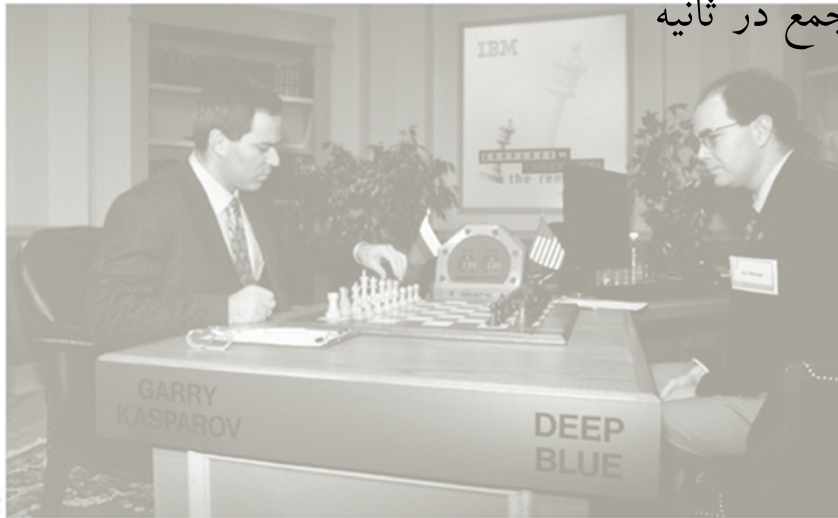
- محاسبه: دنباله‌ای از عمل‌های حسابی (جمع، ضرب و ...)، مقایسه‌ای (برابری، بزرگتری، کوچکتی و ...) و منطقی (و، یا، نقیض)
- مثال: حرکت یک پرتابه، حسابرسی مالی یک شرکت، پیشگویی وضع هوا
- کامپیوتر: دستگاه (ماشینی) قابل برنامه‌ریزی که می‌تواند انواع محاسبه‌ها را با دقت و سرعت بالا انجام دهد.

- کامپیوتر میلیاردها بار سریعتر از انسان این عمل‌ها را انجام می‌دهد

• کامپیوتر شخصی امروزی: 10^9 عمل جمع در ثانیه

• ابر کامپیوتر امروزی: 10^{12} عمل جمع در ثانیه

- عدم خطا ناشی از خستگی



برنامه

- وظیفه‌ی کامپیوتر: پردازش داده‌ها
- برنامه‌ی کامپیوتری: مجموعه‌ای منظم از دستورها و عمل‌های تعیین شده برای پردازش داده‌ها

```
00000000 push    ebp
00000001 mov     ebp, esp
00000003 movzx  ecx, [ebp+arg_0]
00000007 pop     ebp
00000008 movzx  dx, cl
0000000C lea    eax, [edx+edx]
0000000F add    eax, edx
00000011 shl    eax, 2
00000014 add    eax, edx
00000016 shr    eax, 8
00000019 sub    cl, al
0000001B shr    cl, 1
0000001D add    al, cl
0000001F shr    al, 5
00000022 movzx  eax, al
00000025 retn
```

- برنامه‌نویس کامپیوتری: کسی که این دستورها و عمل‌ها و ترتیب آن‌ها را مشخص می‌کند



سخت افزار و نرم افزار

- سخت افزار: مجموعه‌ی دستگاه‌های تشکیل دهنده‌ی کامپیوتر



- نرم افزار: برنامه‌هایی که روی کامپیوتر (سخت افزار) اجرا می‌شوند

ساختار سخت‌افزاری کامپیوتر

- **واحد ورودی:** دریافت اطلاعات (داده‌ها و برنامه‌های کامپیوتری) از دستگاه‌های ورودی و قراردادن این اطلاعات در دسترس سایر واحدها
– دستگاه‌های ورودی: صفحه‌کلید، ماوس، اسکرین، کارت شبکه، مودم، وب‌کم، دستگیره‌ی بازی و ...
- **واحد خروجی:** دریافت اطلاعات پردازش شده توسط کامپیوتر و قرار دادن این اطلاعات روی دستگاه‌های خروجی
– دستگاه‌های خروجی: نمایشگر، چاپگر، مودم، کارت شبکه و ...
- **واحد حافظه:** ذخیره‌ی برنامه‌های در حال اجرا، اطلاعات ورودی از طریق واحد ورودی و اطلاعات پردازش شده تا زمانی که در واحد خروجی قرار گیرند
– ویژگی‌های واحد حافظه‌ی (اصلی): دسترسی سریع، ظرفیت نسبی کم، موقتی بودن (از بین رفتن اطلاعات با قطع برق)
- **واحد محاسبه و منطق (ALU):** انجام محاسبات (جمع، ضرب و ...) و حاوی سازوکارهای تصمیم (مقایسه‌ی دو عنصر از حافظه)
- **واحد پردازش مرکزی (CPU):** هماهنگ و نظارت کردن بر سایر واحدها

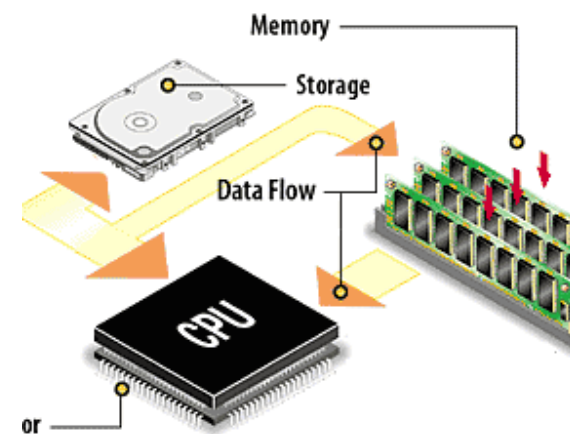
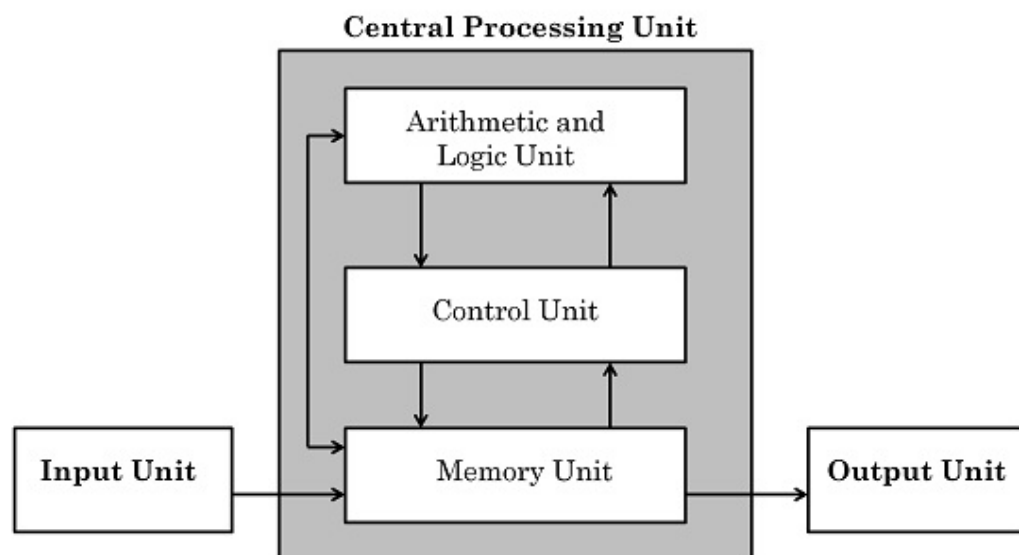


ساختار سخت‌افزاری کامپیوتر

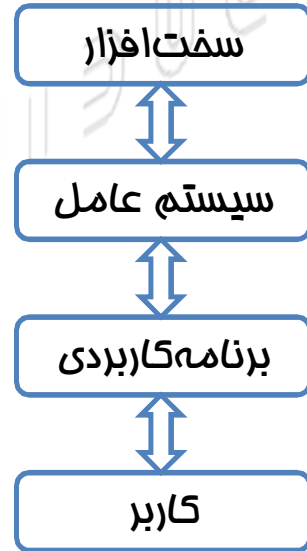
- **واحد ذخیره‌ی ثانویه:** ذخیره‌ی برنامه‌ها یا داده‌هایی که به طور فعال توسط سایر واحدها در دسترس نیستند

– دستگاه‌های حافظه‌ی ثانویه: دیسک سخت، CDها، DVDها، حافظه‌های Flash و ...

– ویژگی‌های واحد حافظه‌ی ثانویه: دسترسی نسبی کندتر، ظرفیت بالا، دانمی، قیمت نسبی کمتر



انواع نرم افزارها



- نرم افزارهای سیستم

- عملیات های مربوط به هدایت و کنترل سخت افزار
- رابط بین برنامه های کاربردی و سخت افزار
- سیستم عامل، مترجم زبان های برنامه نویسی

- نرم افزارهای کاربردی

- نرم افزارهایی برای انجام وظایفی خاص



- نرم افزارها با زبان های برنامه نویسی تولید می شوند.

سیستم عامل

دانشگاه رازی

- وظیفه‌ی سیستم عامل:
 - مدیریت منابع CPU، RAM، داده‌ها، وسایل جانبی و ...
 - ایجاد محیط مناسب برای ارتباط با کاربر
 - اجرای برنامه‌های کاربردی
- رابط کاربر با سیستم عامل
 - رابط دستوری: دستورها باید توسط کاربر تایپ شوند
 - رابط گرافیکی: می‌توان دستورها را با استفاده از شکل‌ها و نمادهای گرافیکی انتقال داد



- سیستم‌های عامل رایج امروزی

اینترنت

- شبکه کامپیوتری: مجموعه‌ای از کامپیوترها که به روشی مناسب با یکدیگر در ارتباط هستند.
- **شبکه جهانی اینترنت:** شبکه‌ای از کامپیوترها که نخست با سرمایه‌گذاری وزارت دفاع آمریکا به منظور اتصال سازمان‌های تحقیقاتی و دانشگاه‌ها شکل گرفت
- در سال ۱۹۹۳ اینترنت در دسترس عموم قرار گرفت.
- پژوهشگاه دانش‌های بنیادین نخستین مرکزی است که اینترنت را به ایران آورد.



زبان‌های کامپیوتری

- **زبان ماشین:** به صورت رشته‌ای از اعداد است که به صفر و یک تبدیل می‌شوند

+1300042774

حقوق پایه

+14000593429

جمع با اضافه حقوق

+1200274027

نتیجه در حقوق ناخالص

- **زبان‌های اسمبلی:** به جای رشته‌هایی از اعداد از کلمات و اختصارات انگلیسی استفاده می‌شود

load basepay

add overpay

store grosspay

برنامه مترجم (اسمبلر)

زبان ماشین

- **زبان‌های سطح بالا:** دستورها بسیار به زبان روزمره (انگلیسی) و کاربردهای علمی نزدیک است

```
grossPay = basePay + overPay;
```

برنامه مترجم

زبان ماشین



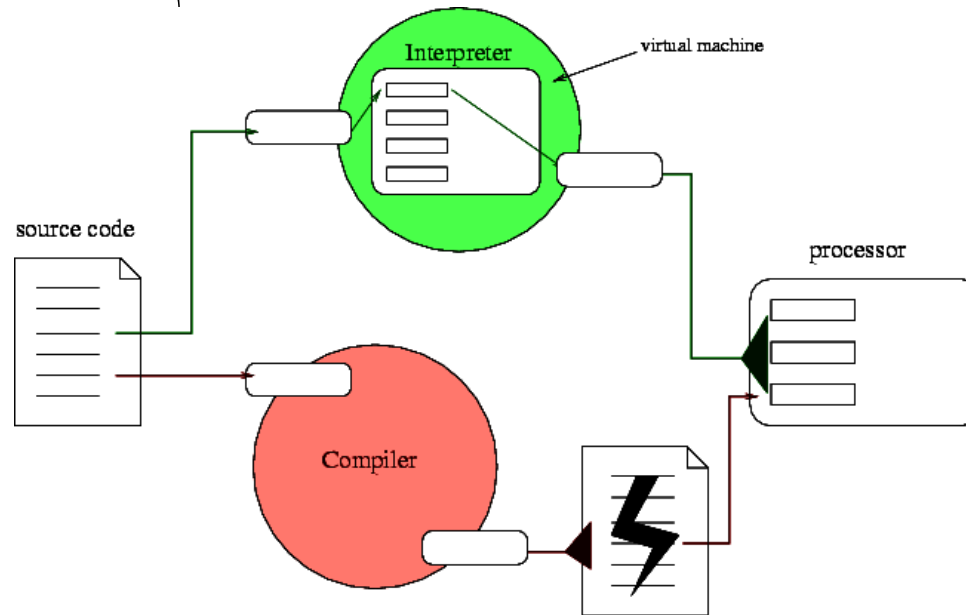
برنامه مترجم

- برنامه مترجم زبان‌های سطح بالا را به زبان ماشین تبدیل می‌کند
- هر کامپیوتر تنها زبان ماشین خاص خود را درک می‌کند

• برنامه‌های مترجم

– **کامپایلرها:** برنامه را به طور یکجا به زبان ماشین ترجمه می‌کند

– **مفسرها:** بدون نیاز به کامپایل برنامه، برنامه را به طور مستقیم (خط به خط) اجرا می‌کند



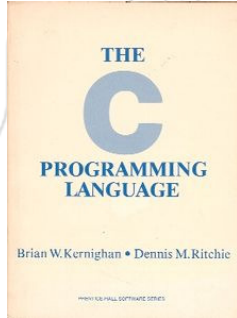
زبان‌های سطح بالا

- Fortran: محاسبات ریاضی، علمی و مهندسی (اواسط دهه‌ی ۱۹۵۰)
- COBOL: برنامه‌های تجاری کاربردی (۱۹۵۹)
- BASIC: آموزش دانش آموزان و مبتدیان با برنامه‌نویسی (اواسط دهه‌ی ۱۹۶۰)
- PASCAL: آموزش برنامه‌نویسی ساخت‌یافته در دانشگاه (۱۹۷۱)
- C/C++
- Ada: نرم‌افزارهای فرمانی و کنترلی وزارت دفاع ایالات متحده (نیمه‌ی اول ۱۹۸۰)
- JAVA: زبانی برپایه‌ی C++ جهت استفاده در انواع ریزپردازنده‌ها (۱۹۹۵)
- زبان‌های Microsoft .Net (C#, VC++, VB): یکپارچه‌سازی فرایند تولید نرم‌افزارها



تاریخچه C و C++

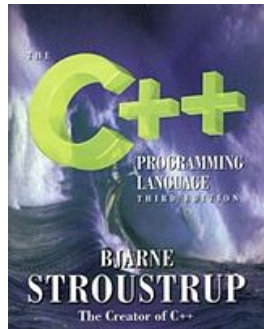
- اوایل دهه‌ی ۱۹۷۰ زبان C توسط دنیس ریچی بر اساس زبان‌های B و BCPL در آزمایشگاه‌های بل طراحی شد.



- با استفاده از C سیستم عامل Unix نوشته شد.

- اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ زبان C++ که تعمیمی از زبان C است، توسط بیارنه استراستروپ در آزمایشگاه‌های بل طراحی شد.

- در زبان C++ ویژگی‌های متعددی به C اضافه شده است که مهم‌ترین آن‌ها برنامه‌نویسی شیء‌گراست.



زبان C/C++ استاندارد

- استفاده‌ی گسترده از زبان C روی انواع مختلفی از کامپیوترها باعث طراحی نسخه‌های متعددی از آن شد.
- برای یکسان‌سازی و استانداردسازی، سازمان استاندارد ملی آمریکا (ANSI) با همکاری سازمان جهانی استاندارد (ISO) زبان C را به صورت جهانی استاندارد کردند

ANSI/ISO C/C++ 1990

- کتابخانه‌ی استاندارد C++ مجموعه‌ای از کلاس‌ها و تابع‌ها برای برنامه‌نویسان است که معمولاً توسط عرضه‌کنندگان کامپایلرهای C++ عرضه می‌شود.
- در یادگیری C++ آشنایی با کتابخانه‌ی استاندارد C++ ضروری است.



مراحل ایجاد و اجرای یک نرم افزار C++

- استفاده از یک محیط توسعه‌ی C++:
- 1. برنامه نویس برنامه را در ویرایشگر ایجاد و روی دیسک ذخیره می کند
- 2. برنامه‌ی پیش پردازنده دستورها را پردازش می کند
- 3. کامپایلر کد مقصد (.obj) را ایجاد و روی دیسک ذخیره می کند
- 4. پیونددهنده کد مقصد را با کتابخانه پیوند می دهد و یک فایل اجرایی (.exe) ایجاد و آن را روی دیسک ذخیره می کند
- 5. ارکننده برنامه را در حافظه (اصلی) قرار می دهد
- 6. CPU هر یک از دستورها را می گیرد و اجرا می کند و ممکن است داده‌های جدیدی را در حافظه ایجاد کند.

- هدف ما در این درس: تولید نرم افزارهای کاربردی ساده برای رابط دستوری



محیط‌های توسعه‌ی یکپارچه (IDE) C++

- Visual C++ 2010 Express



- Borland C++

- DevC++

