



دانشکده علوم ریاضی و آمار



نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱

مدرس: دکتر مجتبی رفیعی

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

جلسه ۱۴: نرم افزارهای برنامه نویسی

نگارنده: آرین کاوه

۱۴۰۰/۷/۲۴

فهرست مطالب

- | | |
|---|---|
| ۱ | ۱ زبان سطح پایین (زبان ماشین) |
| ۲ | ۲ زبان سطح متوسط (زبان اسمبلی) |
| ۲ | ۳ زبان‌های سطح بالا |
| ۲ | ۴ نرم افزارهای ترجمه (Translator softwares) |

۱ زبان سطح پایین (زبان ماشین)

زبان ماشین، زبان ۱۰ یا به اصطلاح باینری است که کامپیوتر آن را درک می‌کند. بارزترین مشکلات زبان ماشین: ۱- خواندن و نوشتن در آن سخت و زمانبر است و ۲- تشخیص و تصحیح خطا در آن امر دشواری است.

نکته

استفاده از زبان ماشین زمانی افزایش سرعت را به همراه دارد که برنامه نویس آن به تمام مسائل و نکات این زبان مسلط باشد.

۲ زبان سطح متوسط (زبان اسمبلی)

زبان اسمبلی، زبانی است که قابلیت خواندن و نوشتن برنامه در آن نسبت به زبان سطح پایین بیشتر است ولی با این حال، برای برنامه های کوچک، کدهای طولانی را تولید می کند. از این زبان به عنوان زبان ماشین سمبلیک هم یاد می شود.

۳ زبان های سطح بالا

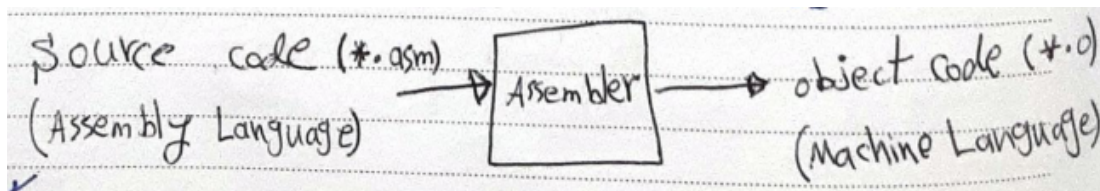
زبان سطح بالا، زبان هایی هستند که به زبان انسان نزدیک ترند و در نتیجه قابل فهم هستند. این دسته از زبان ها، کاربرد گسترده ای در بخش های تجاری، علمی و مهندسی و ... دارند. از پرکاربردترین های این زبان ها می توان به سی شارپ، پایتون، جاوا اشاره کرد که هرکدام مزایا و معایب خود را دارند. در ادامه برخی از مهم ترین ویژگی های زبان های سطح بالا آورده شده است.

۱. خوانایی (Readability): به سادگی قابل فهمیدن و خواندن هستند و نامفهومی زبان ماشین و اسمبلی را ندارند،
۲. قابلیت نگهداری (Maintainability): خط کد کمتری تولید می کند و در نتیجه، بروزرسانی و عیب یابی آن آسان تر می شود،
۳. قابلیت حمل (Portability): امکان انتقال و اجرای برنامه روی پلتفرم های مختلف کامپیوتری را فراهم می کند.
۴. قابلیت استفاده مجدد (Reusability): می توان برنامه ها را در قالب کتابخانه ها یا ماژول های مستقلی آماده کرد و در برنامه های دیگر به کار گرفت.

۴ نرم افزارهای ترجمه (Translator softwares)

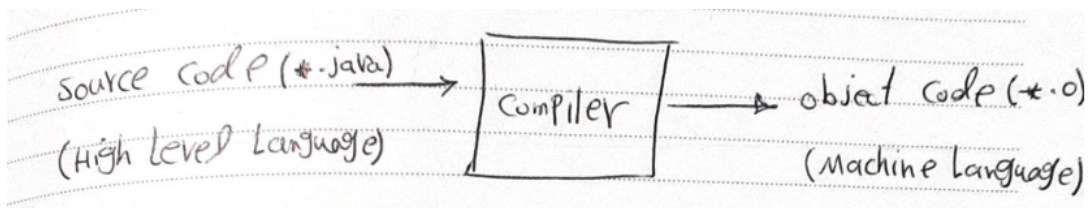
بین زبان های سطح بالا و زبان ماشین، یکسری نرم افزار وجود دارد که کار تبدیل آن زبان به صفر و یک را انجام می دهد. این نرم افزارها که به آنها نرم افزارهای ترجمه اطلاق می شود، عبارتند از:

- اسمبلر: وظیفه تبدیل برنامه نوشته شده به زبان اسمبلی به زبان ماشین را بر عهده دارد.



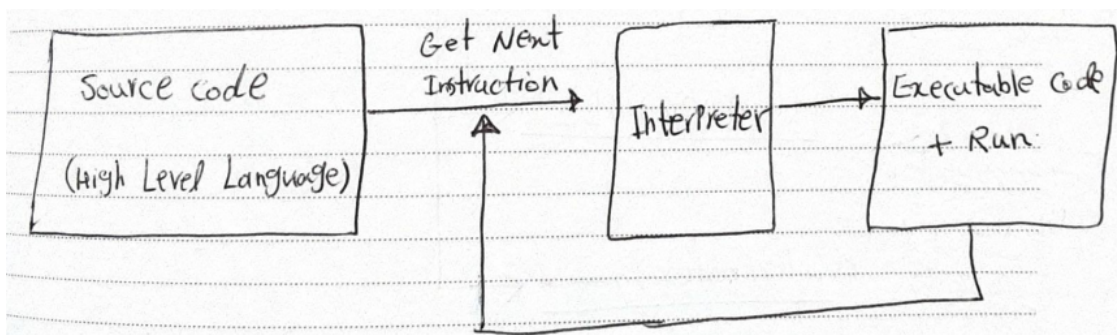
شکل ۱: فرآیند کلی ترجمه توسط اسمبلر

- کامپایلر: وظیفه تبدیل برنامه نوشته شده به زبان سطح بالا به زبان ماشین را بر عهده دارد. این نرم افزار، ابتدا کل فایل را ترجمه کرده و در صورت عدم وجود خطا، یک آبجکت کد از روی سورس کد دریافتی می سازد.



شکل ۲: فرآیند کلی ترجمه توسط کامپایلر

- مفسر: وظیفه تبدیل برنامه نوشته شده به زبان سطح بالا به زبان ماشین را بر عهده دارد. این نرم افزار به صورت متوالی تک تک دستورات سورس اصلی را خوانده، ترجمه می کند و در صورت عدم وجود خطا آن را اجرا کرده و سراغ دستور بعدی می رود.



شکل ۳: فرآیند کلی ترجمه توسط مفسر