



دانشکده علوم ریاضی و آمار



نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱

مدرس: دکتر مجتبی رفیعی

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

جلسه ۸

نگارنده: امیرسعید آرین مهر

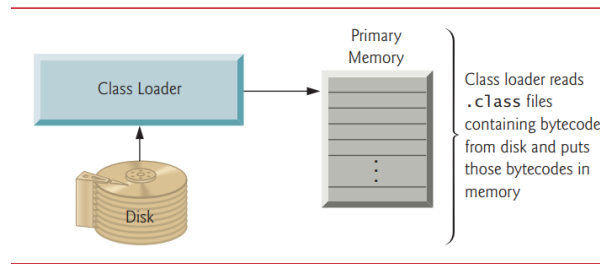
۷ آبان ۱۴۰۰

فهرست مطالب

۱	۱ نرم افزار بارگذاری (Loader)
۲	۲ سیگنال
۲	۳ کدهای دودویی (Binary)
۳	۱.۳ نمایش باینری صوت
۳	۲.۳ نمایش باینری تصویر
۳	۳.۳ نمایش باینری فیلم

۱ نرم افزار بارگذاری (Loader)

برنامه ای است که کد ماشین قابل اجرا را در حافظه اصلی بارگذاری (Load) می کند، پشته داده و برنامه را ایجاد می کند و ریجسترها را برای اجرا مقدار دهی اولیه می کند.



شکل ۱: نمایی از چگونگی عملکرد Loader

۲ سیگنال

سیگنال حاصل از تغییر ولتاژ در طول زمان است و وظیفه انتقال اطلاعات را بر عهده دارد که این اطلاعات می‌تواند ویدیو، صوت یا داده‌های رمزنگاری باشد. از حیث نحوه انتقال، دو رده کلی زیر را می‌توان برای سیگنال‌ها متصور شد:

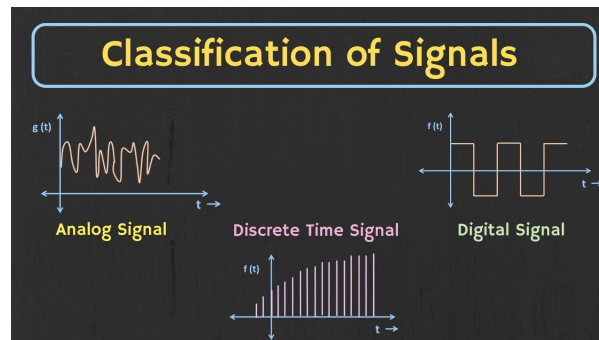
- سیمی: مثل انتقال سیگنال صوتی،

- امواج رادیویی: مثل Wifi.

همچنین از حیث دامنه مقادیر، دو رده زیر برای سیگنال‌ها می‌توان در نظر گرفت:

- آنالوگ،

- دیجیتال.



شکل ۲: انواع سیگنال‌ها

۳ کدهای دودویی (Binary)

آنچه کامپیوترها می‌فهمند، کد زبان ماشین است که به صورت دنباله‌ای از کدهای باینری است. باینری (دودویی) بدین معناست که ما همواره دو وضعیت داریم:

۱. صفر یا یک،

۲. True یا False (درست یا غلط)،

۳. On یا Off (روشن یا خاموش بودن).

یک دستگاه باینری تک مقداری می تواند در هر لحظه تنها یکی از مقادیر فوق را در خود نگه دارد.

مثال شهودی: کلید یک لامپ که در هر زمان می تواند در وضعیت On باشد و لامپ را روشن کند یا در وضعیت Off باشد و لامپ را خاموش کند.

سوال

چرا سیستم های کامپیوتری از کدهای باینری استفاده می کنند؟

در ادامه، چهار دلیل اصلی برای پاسخ به سوال فوق آورده شده است:

۱. ساخت دستگاه های باینری ساده و آسان است:

- یک کلید الکتریکی-مکانیکی،
- با ولتاژ داخل یک سیستم و نوسان آن می توان یک دستگاه باینری تشکیل داد.

۲. سیگنال های باینری نامبهم هستند.

۳. می توان از داده های باینری، کپی های بی عیب و نقص تهیه کرد، (با نوسان ولتاژ تاحد معقولی که در عمل اتاق می افتد، تغییر می کند).

۴. هر نوع داده ای را می توان بوسیله کدهای باینری نمایش داد:

- اعداد صحیح (مثبت/منفی)،
- اعداد اعشاری،
- علائم، کاراکترها و رشته ها، حروف کوچک و بزرگ، ارقام و...
- صوت،
- تصویر،
- فیلم.

۱.۳ نمایش باینری صوت

با نمونه برداری از منحنی قطعه صوتی و ذخیره سازی مختصات این نقاط در قالب اعداد در داخل حافظه می توان این کار را انجام داد. لازم به ذکر است که هر چه تعداد نمونه ها در ثانیه بیشتر باشد، کیفیت صوت برای بازسازی بیشتر است. لازم به ذکر است که بازسازی صوت با استفاده از مدارهای الکتریکی و پخش از بلندگو بر اساس نقاط ذخیره شده در حافظه قابل انجام است.

۲.۳ نمایش باینری تصویر

هر قاب تصویر شامل یک مستطیل مثلا $600 * 800$ است، یعنی 480000 مربع (نقطه) است که می تواند در یک تصویر سیاه و سفید، نقطه سیاه یا نقطه سفید باشد.

۳.۳ نمایش باینری فیلم

ترکیبی از نحوه نمایش صوت و تصویر است. در ادامه تنها به لزوم فشرده سازی فیلم می پردازیم. یک فیلم با کیفیت، روان و بدون پرش نیاز به ثبت 24 قاب تصویر در یک ثانیه دارد. اگر فرض کنیم اندازه قاب تصویر $800 * 600$ است و سه رنگ در اختیار داریم، برای یک فیلم 10 دقیقه ای حجم زیر را نیاز داریم:

$$10 * 60 * 24 * 800 * 600 * 3 = 20736000000 \text{ bit} = 2.5 \text{ GB}$$