



دانشکده علوم ریاضی و آمار



نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱

مدرس: دکتر مجتبی رفیعی

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

جلسه ۸

نگارنده: امیرسعید آراین مهر

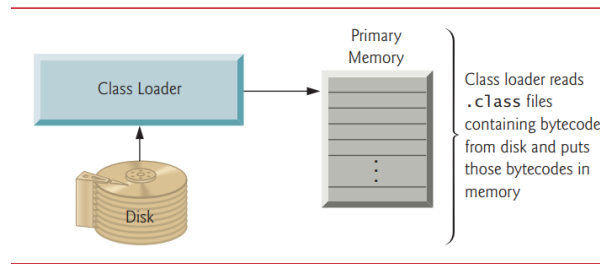
۷ آبان ۱۴۰۰

### فهرست مطالب

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| ۱ | ۱ نرم افزار بارگذاری (Loader) |
| ۲ | ۲ کدهای دودویی (Binary)       |
| ۲ | ۳ سیگنال                      |
| ۳ | ۴ برای نمایش باینری صوت       |
| ۳ | ۵ برای نمایش باینری تصویر     |
| ۴ | ۶ برای 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 رجیسترها را برای اجرا مقدار دهی اولیه می کند.



شکل ۱: نمایی از چگونگی عملکرد Loader

## ۲ کدهای دودویی (Binary)

آنچه کامپیوترها می فهمند، 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.

## ۳ سیگنال

سیگنال حاصل از تغییر ولتاژ در طول زمان است و وظیفه انتقال اطلاعات را بر عهده دارد که این اطلاعات می تواند ویدیو، صوت یا داده های رمزنگاری باشد. از حیث نحوه انتقال، دو رده کلی زیر را می توان برای سیگنال ها متصور شد:

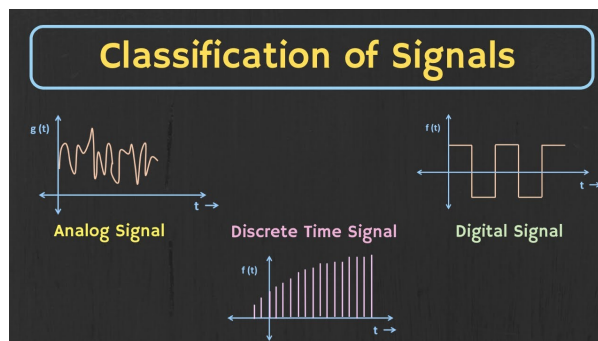
- سیمی: مثل انتقال سیگنال صوتی،

- امواج رادیویی: مثل Wifi.

همچنین از حیث دامنه مقادیر، دو رده زیر برای سیگنال ها می توان در نظر گرفت:

- آنالوگ،

- دیجیتال.



شکل ۲: انواع سیگنال‌ها

### سوال

چرا سیستم‌های کامپیوتری از کدهای باینری استفاده می‌کنند؟

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

۱. ساخت دستگاه‌های باینری ساده و آسان است:
  - یک کلید الکتریکی-مکانیکی،
  - با ولتاژ داخل یک سیستم و نوسان آن می‌توان یک دستگاه باینری تشکیل داد.
۲. سیگنال‌های باینری نامبهم هستند.
۳. می‌توان از داده‌های باینری، کپی‌های بی‌عیب و نقص تهیه کرد، (با نوسان ولتاژ واحد معقولی که در عمل اتاق می‌افتد، تغییر می‌کند).
۴. هر نوع داده‌ای را می‌توان بوسیله کدهای باینری نمایش داد:
  - اعداد صحیح (مثبت/منفی)،
  - اعداد اعشاری،
  - علائم، کاراکترها و رشته‌ها، حروف کوچک و بزرگ، ارقام و...
  - صوت،
  - تصویر،
  - فیلم.

## ۴ برای نمایش باینری صوت

با نمونه برداری از منحنی قطعه صوتی و ذخیره‌سازی مختصات این نقاط در قالب اعداد در داخل حافظه می‌توان این کار را انجام داد. لازم به ذکر است که هر چه تعداد نمونه‌ها 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.

## ۵ برای نمایش باینری تصویر

هر قاب تصویر شامل یک مستطیل مثلاً  $600 \times 800$  است، یعنی 480000 مربع (نقطه) است که می‌تواند در یک تصویر سیاه و سفید، نقطه سیاه یا نقطه سفید باشد.

## ۶ برای نمایش باینری فیلم

ترکیبی از نحوه نمایش صوت و تصویر است. در ادامه تنها به لزوم فشرده‌سازی فیلم می‌پردازیم. 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 دقیقه‌ای حجم زیر را نیاز داریم:

$$10 * 60 * 24 * 800 * 600 * 3 = 2073600000 \text{ bit} = 2.5 \text{ GB}$$