

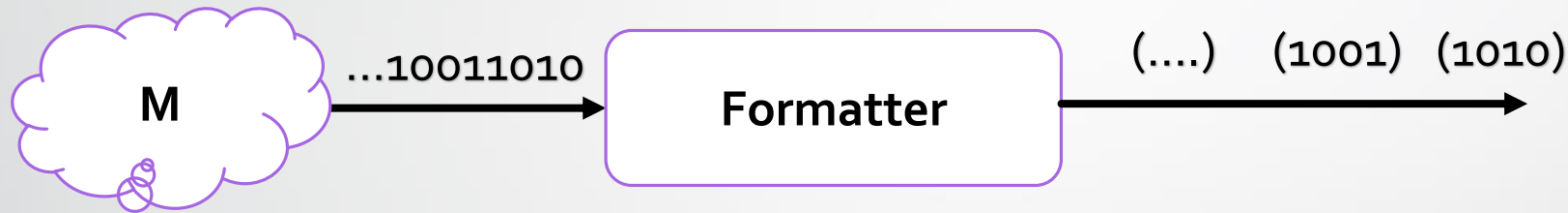
درس زبان ماشین و اسمبلی محتوای الکترونیکی ایام تعطیلی بعثت شیوع ویروس کرونا

جلسه چهارم ترم
جلسه دوم الکترونیکی

استاد: رضا مهدیزاده طاهری
دانشکده شهید شمسی پور

انتقال اطلاعات

- فرض کنیم یک منبع اطلاعاتی در دست است. یک Formatter وظیفه Packetting بیت‌های دریافتی و ارسال آنها را به مقصد بر عهده دارد:

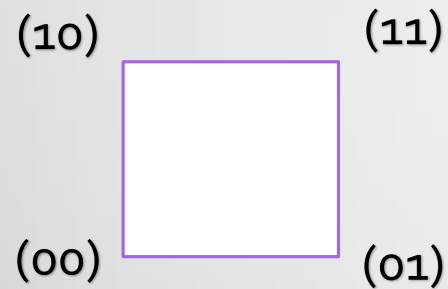


- در مدلسازی فوق Formatter بیت‌های دریافتی را ۴ تا ۴ بسته بندی می کند. به طور کلی میتوان گفت که بسته بندی Nbit Nbit می باشد. به این Nbit که همه بیت‌های حقیقی ارسالی از منبع هستند اصطلاحاً Data word می گوئیم.
- حال می خواهیم تلاش کنیم تا Data word را در یک فضای ریاضی نمایش دهیم. بعنوان مثال بالا اگر $N=4$ باشد $2^k = 4$ یعنی $k=2$ فرض می شود. مجموعه ای داریم با 2^k عضو. $S = \{00, 01, 10, 11\}$

انتقال اطلاعات

- طبق نظریه شانون چنین مجموعه ای آسیب پذیر است زیرا اگر یک بیت داده تغییر کند عضوی دیگر از همان مجموعه بدست می آید بنابراین کشف خطا امکان پذیر نمی باشد.

- چنانچه فرض کنیم اعضای این مجموعه رئوس یک مکعب را تشکیل دهند تصویر زیر تداعی می گردد:

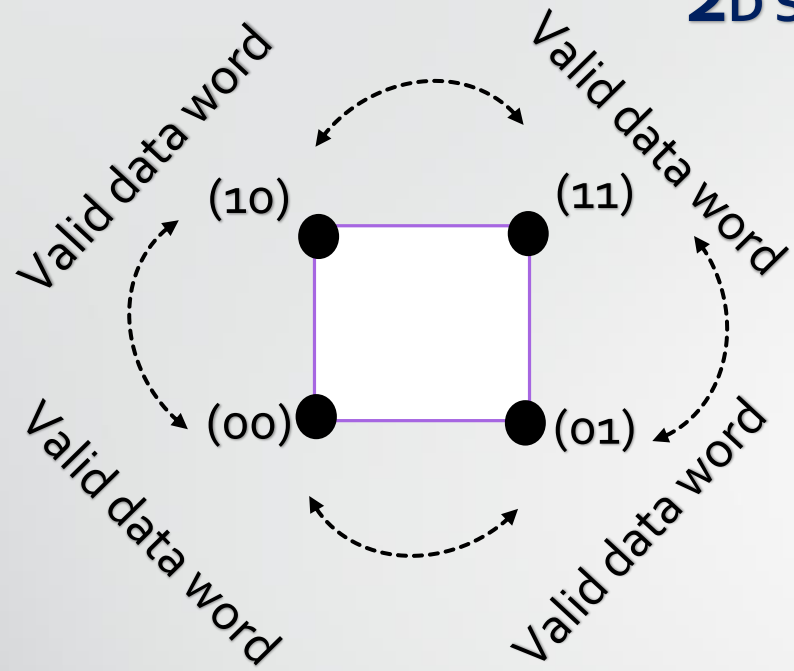


- فرض شود در هر راس چنانچه بخواهیم به راس مجاور حرکت کنیم، فقط یک بیت تغییر خواهد کرد بنابراین چیدمان اعضا روی رئوس بفرم روبرو می باشد. حالا فرض کنیم یک بیت اطلاعات تخریب شود چون این تخریب ما را از یک Data word به یک Data word دیگر هدایت می کند لذا تشخیص خرابی غیر ممکن می باشد.

- حالا فرض کنیم بخواهیم این ۴ راس را روی رئوس یک مکعب نگاشت کنیم . در این صورت میتوانیم فاصله عضوهای مجموعه را از هم یک قدم Hub در نظر بگیریم. به فاصله بوجود آمده در این نگاشت بین اعضا Hamming Distance گفته می شود.

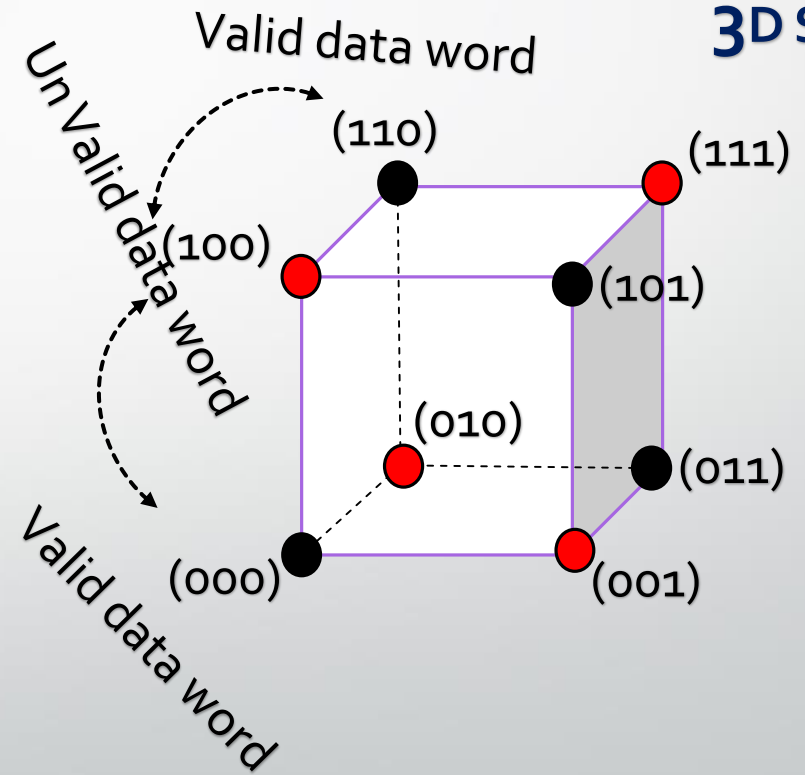
انتقال اطلاعات

2D Space



- Valid data word
- Un Valid data word

3D Space



انتقال اطلاعات

- با توجه به تصویر اسلاید قبل در می یابیم که با حرکت از فضای ۲ بعدی به فضای ۳ بعدی فاصله بین هر Valid data word با هم یک گام می باشد و این بدان معناست که چنانچه یکی از بیتها تخریب شود به یک ند غیرقابل پذیرش توسط سیستم می رسیم. بنابراین با حرکت به فضای ۳ بعدی سیستم امکان شناسایی یک بیت خطا را پیدا می کند.

- یک بیت افزونگی Redundancy bit نامیده میشود که با فرمول زیر تعریف میشود :

$$\underbrace{k_0 k_1}_{\text{data word}} = \underbrace{k_0 k_1 R_0}_{\text{Code word}} \Rightarrow \underbrace{R_0}_{\text{Control Bit}} = k_0 + k_1$$

- Anti word به Code word های داری خطا گفته می شود.

با آرزوی سلامتی
پایان جلسه دوم الکترونیکی
رضا مهدیزاده طاهری