

(۱)

(A) مقدار آنالوگ یک کمیت پیوسته بوده و هر مقداری میتواند داشته باشد در صورتی که مقدار دیجیتال گسسته بوده. یک سیگنال آنالوگ به صورت سینوسی است در حالی که سیگنال های دیجیتال به صورت time separated هستند. سنسور های دما، موج های رادیویی، سنسور نور و... امواج آنالوگ هستند و cd ها نمونه از سیگنال های دیجیتال هستند. پهنای باند سیگنال های آنالوگ کم است در حالی که سیگنال های دیجیتال پهنای باند بالایی دارند.

(B) برای تبدیل مقدار آنالوگ به دیجیتال از مبدل ADC استفاده میکنیم که در واقع این مبدل ولتاژ آنالوگ سر یک پین را به اعداد دیجیتال تبدیل میکند. تمام پین های میکروکنترلرها امکان تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال را ندارند. در بردهای آردوینو، پین هایی که امکان خواندن سیگنال های آنالوگ را دارند، با یک حرف A در کنارشان (A0 تا A5) مشخص شده اند. مبدل های آنالوگ به دیجیتال در میکروکنترلرهای متفاوت، بسیار متنوع هستند. مبدلی که بر روی آردوینو قرار دارد، یک مبدل ۱۰ بیتی است، یعنی که می تواند ۱۰۲۴ را تشخیص دهد. برخی دیگر مبدل های ۸ بیتی و بعضی دیگر ۱۶ بیتی هستند.

(C) مقادیر آنالوگ بین ۰ تا ۳.۳ هر مقداری میتواند بگیرد در حالی که دیجیتال حتما مقادیر گسسته را اختیار میکند. هر بخواهیم مثلا مقدار دیجیتال را در ۴ بیت نمایش دهیم داریم:

$$\frac{۱۵}{۵} = \frac{\text{analog value}}{\text{digital value}}$$