



احتمالاً شنیدین که بخش بزرگی از قسمت‌های مختلف کامپیوتر (مثل CPU و RAM) چیزی نیست به جز تعداد زیادی ترانزیستور که به صورتی به هم دیگه وصل شدن. اگه با ترانزیستور آشنا باشین، می‌دونین که یک قطعه‌ی الکترونیکی بسیار ساده‌ست. پس چطور ممکنه این همه کارهای متنوع و پیچیده رو فقط با همین یک قطعه انجام داد؟

می‌شه گفت مسأله‌ی اصلی توی درس مدارهای منطقی همین‌ه. در واقع، ما هیچ وقت نمی‌تونیم به عملیات خیلی پیچیده رو یک‌راست با هم وصل کردن چند تا ترانزیستور انجام بدیم. بنابراین اول تعداد خیلی کمی ترانزیستور رو به شیوه‌ای به هم وصل می‌کنیم تا به سری قطعات پیشرفته‌تر به دست بیاریم، قطعاتی که می‌تونن عملیات‌های پیچیده‌تری انجام بدن. حالا دوباره با ترکیب این قطعات پیشرفته، به قطعات پیشرفته‌تری می‌رسیم و به همین ترتیب ادامه می‌دیم تا بتونیم قطعاتی بسازیم که کارهای واقعا پیچیده و معناداری انجام میدن. همون چیزی که در نگاه اول سخت یا غیر ممکن به نظر می‌رسید.

اوایل درس شما با خود ترانزیستور آشنا می‌شین، بعدش کم کم ترانزیستورها رو با هم ترکیب می‌کنین و به واحدهای کوچیکی به نام Gate می‌رسین که می‌تونن عملیات‌های خیلی ساده‌ای روی ورودی‌هاشون انجام بدن. بعد از ترکیب Gate ها، به واحدهای بزرگتری می‌رسین که مثلاً می‌تونن دو تا عدد یک بیتی رو با هم جمع کنن. بعد از کنار هم قرار دادن همین واحدها، چیزی می‌سازین که می‌تونه اعداد طولانی‌تری رو با هم جمع کنه. همین سیر ادامه پیدا می‌کنه تا می‌رسین به جایی که دیگه باید یک قطعه‌ی حافظه‌دار طراحی کنین؛ چیزی که بتونه اطلاعات رو توی خودش نگه داره و بعداً دوباره تحویلتون بده. با ساختن و در اختیار داشتن قطعات حافظه‌دار بیشتر و پیچیده‌تر، کم کم می‌تونین مداری بسازین که یک مغز متفکر و تصمیم‌گیرنده داره (چیزی که بهش Controller می‌گن). اینجاست که دیگه حس می‌کنین واقعا قدرت زیادی پیدا کردین و مسائلی هر چقدر پیچیده رو می‌تونین نهایتاً از ترکیب قطعات و مدارهایی که تا حالا طراحی کردین بسازین!

استاد درس مدارهای منطقی، دکتر نوابی، یکی از باسابقه‌ترین و پرکارترین اساتید دانشکده هستن. ایشون همزمان در دانشگاه‌های آمریکا هم تدریس دارن.

اگه به LEGO و ساختن یک ساختمون بزرگ از آجرهای خیلی کوچیک علاقه‌مندین، این درس برای شماست!

