**به نام خدا**

**۱. معماری Encoder-Decoder**

### **۱.۱ اصول معماری Encoder-Decoder:**

**Encoder:**

* **ورودی:** متن مبدأ (مثلاً انگلیسی)
* **خروجی:** Representation فشرده از متن
* **کار:** فهم و encode کردن متن ورودی

**Decoder:**

* **ورودی:** خروجی Encoder + متن تولیدشده تا الآن
* **خروجی:** متن مقصد (مثلاً فارسی)
* **کار:** تولید متن به صورت قدم‌به‌قدم

### **۱.۲ نقشه داده‌ها:**

[Encoder]

Input: "Hello world" → Embedding → Positional Encoding → Self-Attention → ...

[Decoder]

Input: "<start>" + Encoder Output → Self-Attention → Cross-Attention → ...

Output: "سلام" → "سلام دنیا" → "سلام دنیا <end>"

### **۱.۳ انواع مدل‌های Encoder-Decoder:**

* **T5 (Text-to-Text):** همه چیز به صورت متن-به-متن
* **BART:** Denoising autoencoder
* **MarianMT:** مخصوص ترجمه
* **PEGASUS:** مخصوص خلاصه‌سازی

## ****۲. مدل‌ BART****