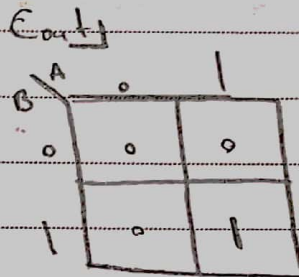


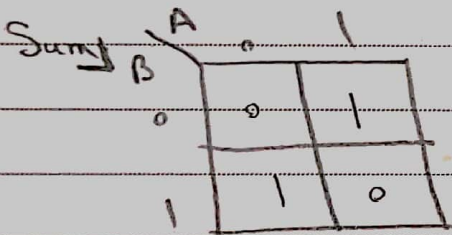
half-adder

در ورودی A و B، نتیجه و خروجی های Sum، Cout را بیابید

| A | B | Cout | Sum |
|---|---|------|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |



$$\rightarrow \text{Cout} = AB$$

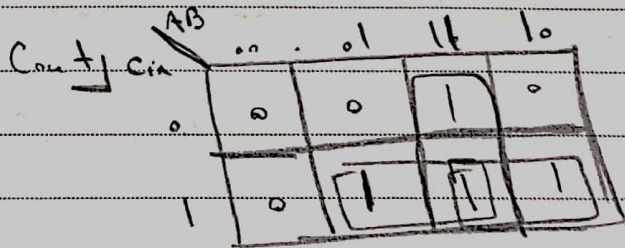


$$\rightarrow \text{Sum} = AB' + BA' = A \oplus B$$

full-adder

حالتی که تمام ورودی ها را در نظر بگیرد، A و B و Cin، خروجی ها را بیابید

| A | B | Cin | Cout | Sum |
|---|---|-----|------|-----|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



$$\text{Cout} = AB + BCin + ACin$$

$$\xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} AB + Cin(A \oplus B)$$

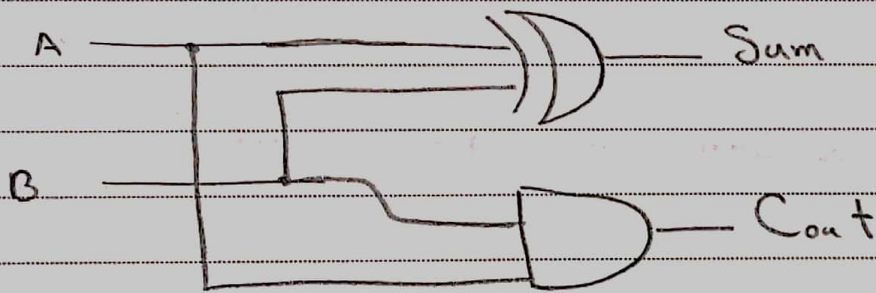
Truth Table for Sum of Two Bits (A, B) and Carry-in (Cin):

| AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
|-----|----|----|----|----|
| Sum | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Cin | 0 | 0 | 1 | 1 |

$$Sum = \bar{A}\bar{B}C_{in} + \bar{A}BC_{in} + ABC_{in} + AB\bar{C}_{in}$$

جبر بول $C_{in} \oplus (A \oplus B)$

شکل half-adder



شکل full-adder

برای جمع کردن دو بیت و خروجی گرفتن از آن، ما نیاز داریم که دو بیت را با هم جمع کنیم و نتیجه را بگیریم. این را با دو نیم جمع کننده و یک OR می‌توانیم انجام دهیم.

