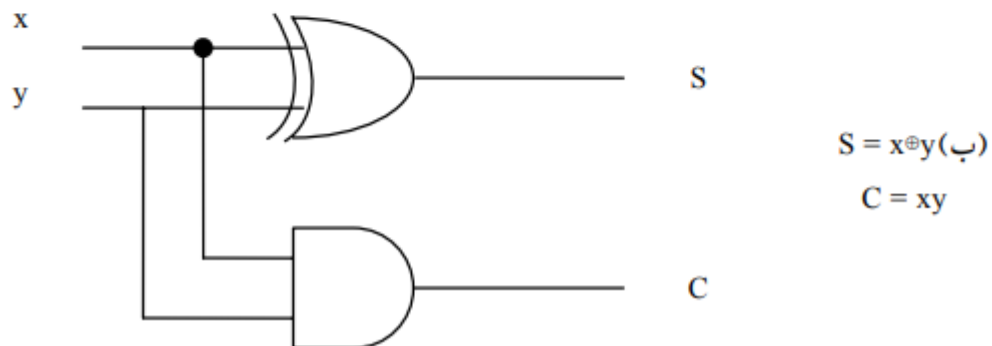
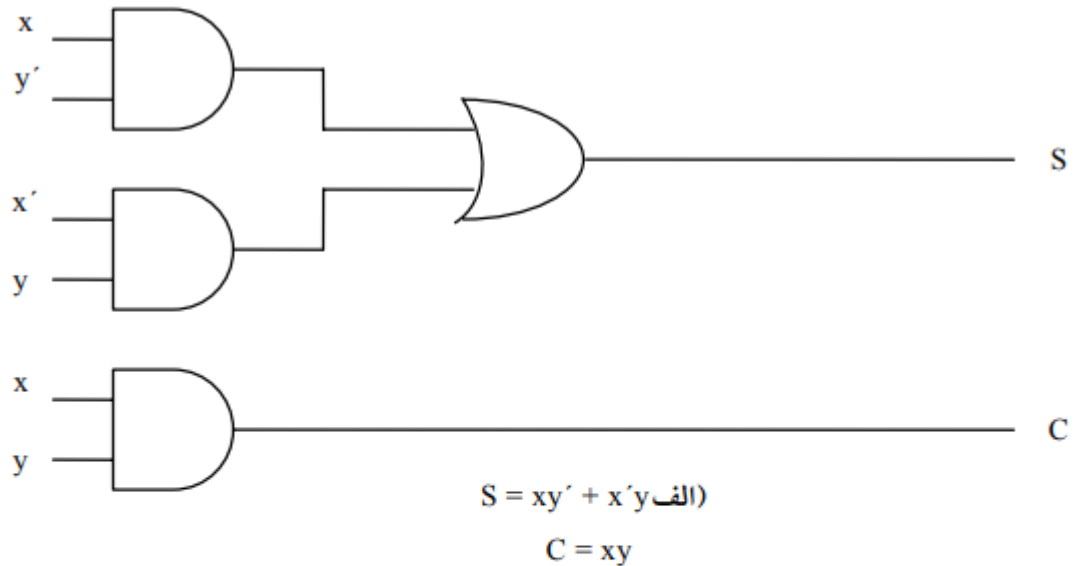


Half adder

این مدار ترکیبی از یک گیت XOR و یک گیت AND تشکیل شده هست که البته گیت XOR نیز متشکل از دو گیت AND و یک گیت OR است. این مدار دو ورودی دودویی و دو خروجی دودویی دارد.



جدول درستی Half Adder

| x | y | C | S |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

Full Adder

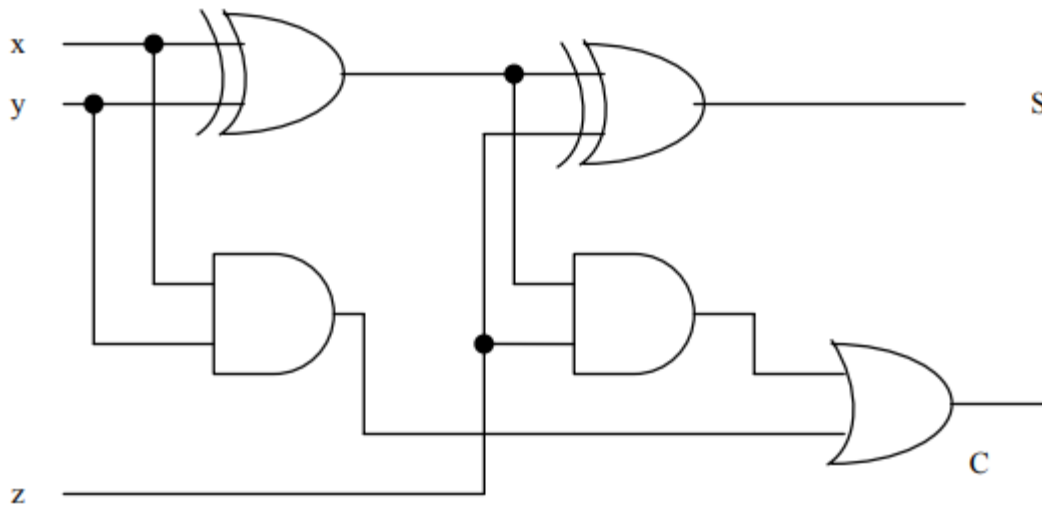
این مدار ترکیبی از دو مدار half adder تشکیل شده است که در واقع شامل دو عدد گیت XOR و دو عدد گیت AND و یک عدد گیت OR تشکیل شده است. این مدار دارای سه ورودی و دو خروجی است. دو متغیر ورودی که با x و y نشان داده شده اند. دو بیت با ارزش جمع شونده را نشان میدهند. ورودی سوم، z ، نقلي حاصل از مکان کم ارزش تر قبلي

است.

$$\begin{aligned}
 S &= z \oplus (x \oplus y) \\
 &= z' (xy' + x'y) + z (xy' + x'y)' \\
 &= z' (xy' + x'y) + z (xy + x'y') \\
 &= xy'z' + x'yz' + xyz + x'y'z
 \end{aligned}$$

و نقلی خروجی برابر است با

$$\begin{aligned}
 C &= z (xy' + x'y) + xy \\
 &= xy'z + x'yz + xy
 \end{aligned}$$



جدول درستی Full Adder

| x | y | z | C | S |
|---|---|---|---|---|
| 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 |