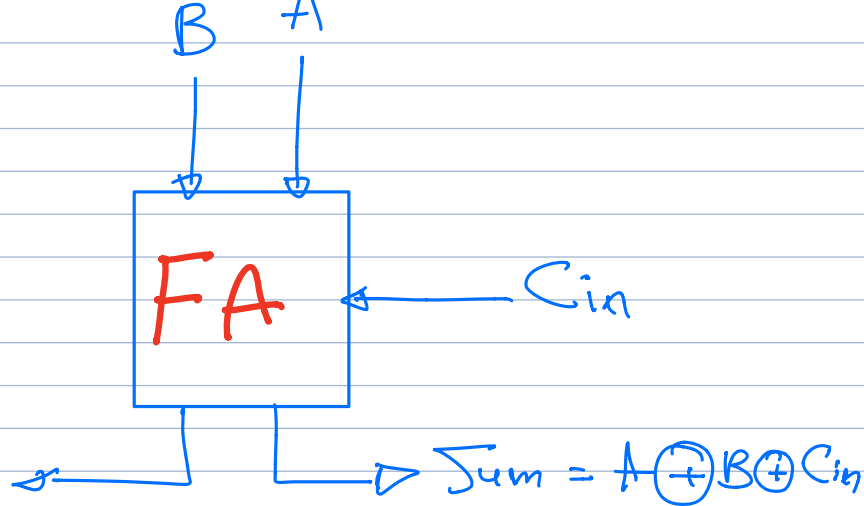


Full Adder



$$\text{Carry} = xy + xC_{in} + yC_{in}$$

$$\text{Sum} = A \oplus B \oplus C_{in}$$

Delay Sum = d

$$\text{Cost} = 3g$$

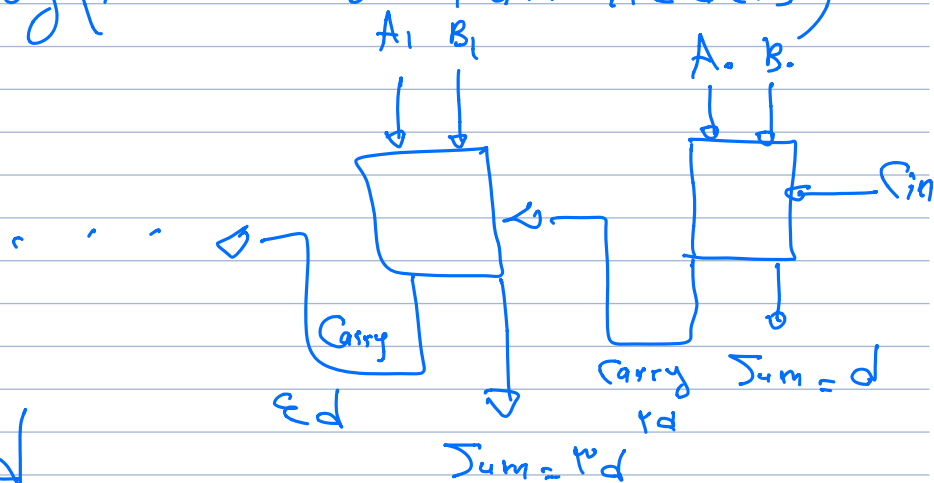
Delay Carry = kd

Ripple Carry Adder

$$\text{Cost} = 3ng = 3g(\text{Number of Full Adders})$$

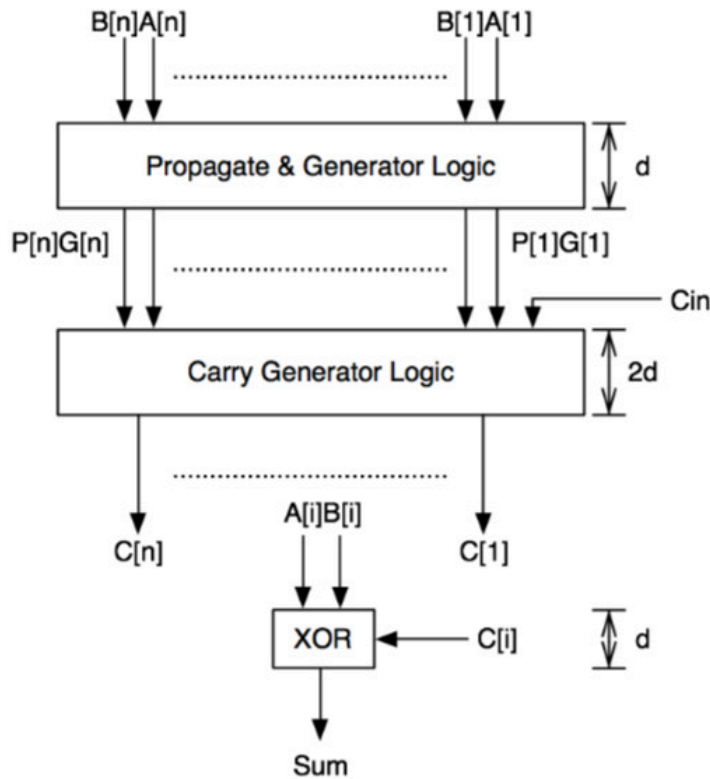
Delay Sum = $(n-1)d$

Delay Carry = kn



Carry Look Ahead Adder

$$C_e = G_e + G_r P_e + G_r P_r P_e + G_1 P_r P_r P_e + G_0 P_r P_r P_r + P_0 P_1 P_r P_r P_e C_{in}$$



Delay Sum = ϵd

$G_i = A_i B_i$

Delay Carry = $r d$

$P_i = A_i + B_i$

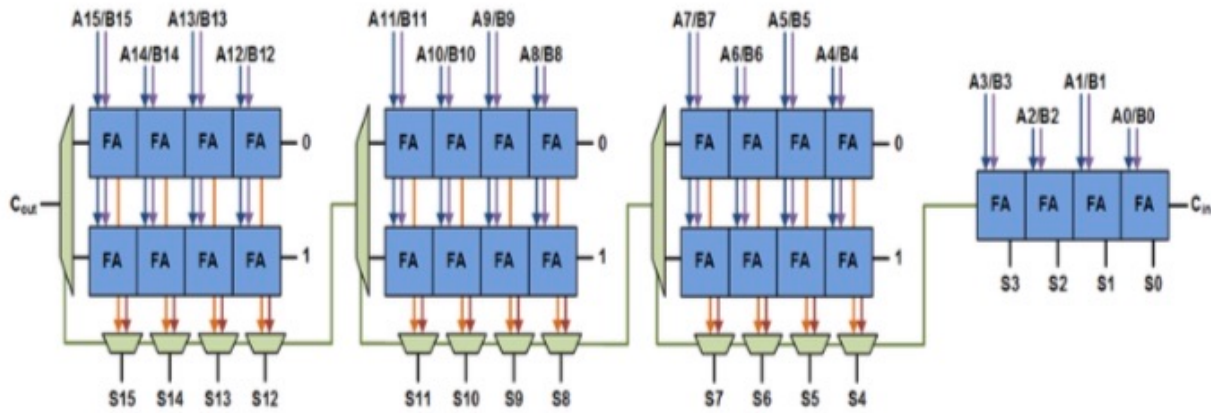
اگر n بیت k بایست r آنگاه n/k است.

Delay_c = $r \left(\frac{n}{k} \right) d$

Delay_{Sum} = $\left(r \frac{n}{k} + 1 \right) d$

Carry Select Adder

Uniform



Adders MUXs

مول ادورها آبزاری هستند.

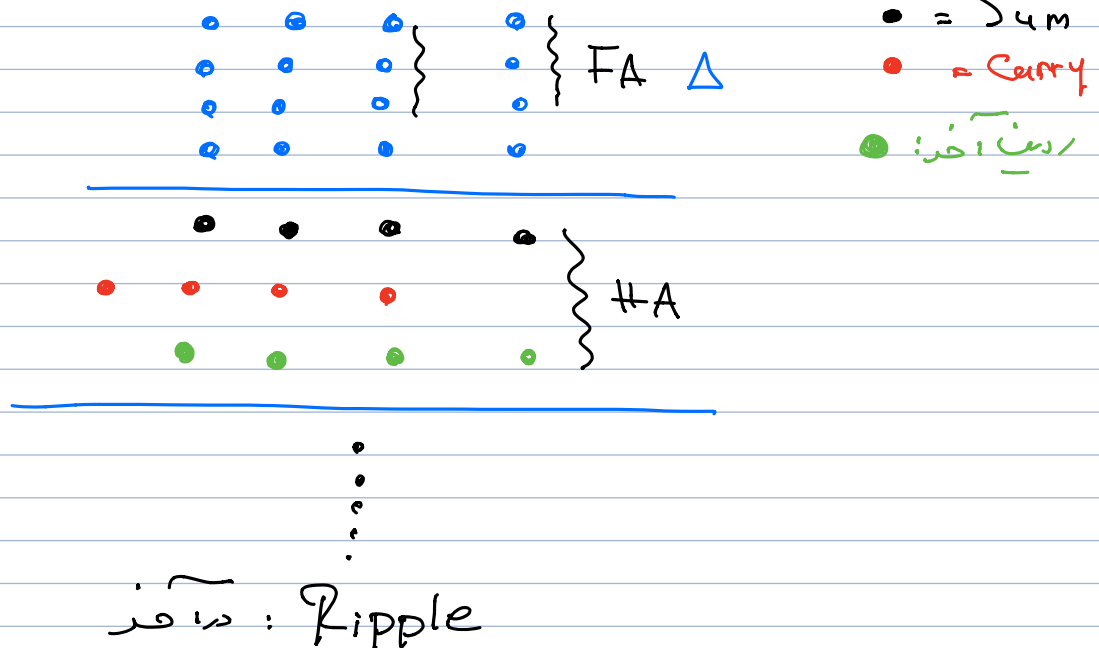
$$\text{Delay} = 2kd + 3\left(\frac{n}{k}\right)d$$

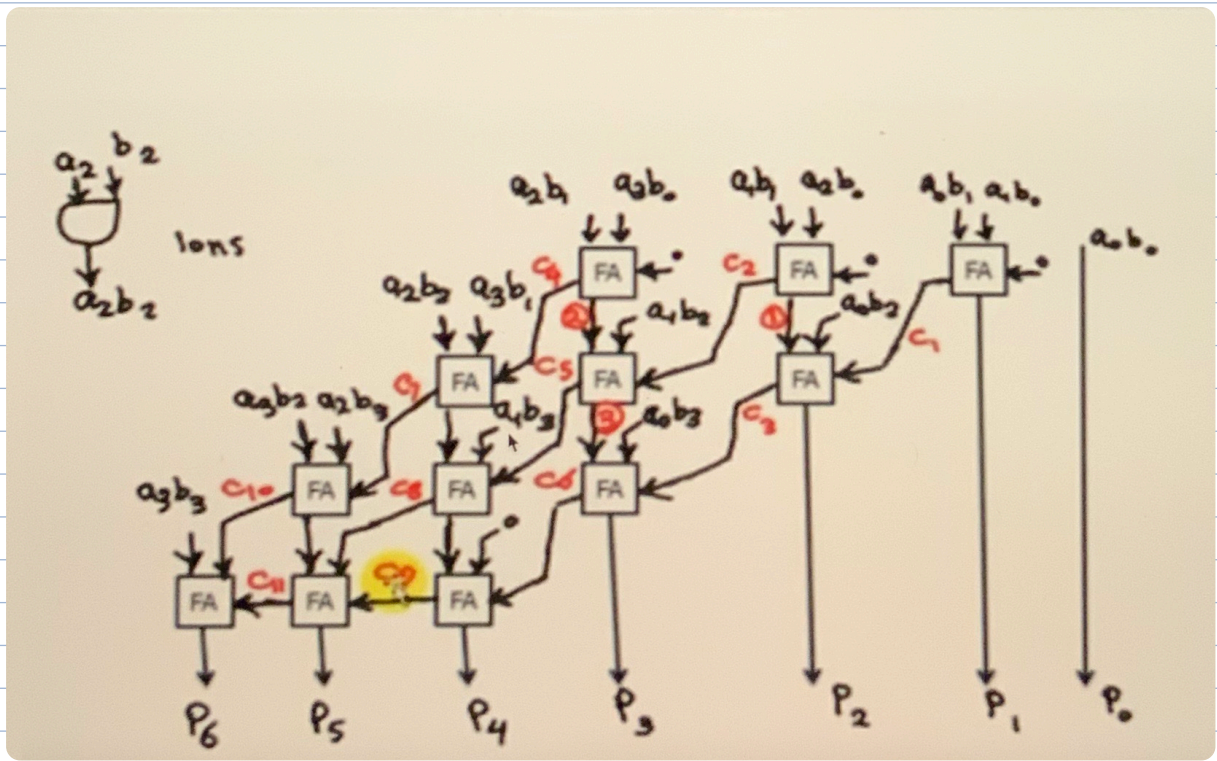
★ در حالت Non-Uniform دهرسغ می توانیم هر تعداد که می خواهیم Adder اضافه کنیم ولی نحوه ردیف آن محدودیت دارد.

Carry Save Adder

m عدد n بیت

log₂ m
تعداد طبقات





فقد در دیت آخر Carry ها را مستقیم وصل می کنیم.

$$\text{Delay}_{(m=\epsilon/n=\epsilon)} = 3\Delta + \text{Ripple Adder} \quad \begin{matrix} \text{تداخست} \\ \text{تداخلی} \end{matrix} \quad \begin{matrix} 2 \\ \epsilon \end{matrix}$$

$$\text{Cost}_{(m=\epsilon/n=\epsilon)} = 11 \text{ FA} + 1 \text{ HA} + \text{Ripple Adder} \\ (2+\epsilon) \text{ Ripple}$$

$$\text{Delay: } \log_{\frac{r}{r}}^m \times \frac{\Delta}{\text{FA}} + \left(\log_{\frac{r}{r}}^m + n \right) \text{ Ripple Adder}$$

$$\text{Cost: } \left(\sum_{i=1}^{\log_{\frac{r}{r}}^m} (n+i-1) \times \frac{\frac{m}{r}}{r} \right) \text{ FA} + \left(\log_{\frac{r}{r}}^m + n \right) \text{ Ripple Adder}$$

$$\text{Ripple: } n + \lceil \log_{\frac{r}{r}}^m \rceil - 1$$