

0.1 Simulazione e sintesi

0.1.1 Simulazione

Per tale componente è stata effettuata una simulazione behavioural, durante la quale sono stati fatti variare i due operandi da sommare. I risultati ottenuti sono osservabili in fig.1.

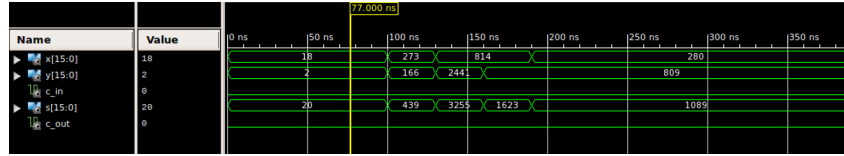


Figure 1: Simulazione behavioural del Carry Save.

0.1.2 Sintesi

0.1.2.1 Scelta di P ed M

Si è proceduto infine alla sintesi del componente. Per la scelta di P ed M, sono state fatte le seguenti considerazioni: data la formula $T_{CSEL} = M * T_{FA} + (P - 1) * T_{MUX}$, è possibile ottimizzare tale quantità scegliendo $M = \sqrt{N * \frac{T_{FA}}{T_{MUX}}}$ e $P = \frac{N}{M}$.

Si è deciso quindi di fissare $N = M * P = 32$ e di sintetizzare il componente per valutare le prestazioni temporali del circuito. Per ottenere il risultato ottimale, dati $T_{FA} = 0.893$ ns e $T_{MUX} = 0.889$ ns, possiamo trovare $M \simeq \sqrt{N} = 8$ e $P = 8$. Per effettuare una dimostrazione dell'efficacia di tale formula, sono riportati in tabella i *minimum period* di funzionamento del Carry Select ottenuti al variare di M e P (con N fissato pari a 32):

P=1, M=64	3.690 ns
P=2, M=32	3.760 ns
P=4, M=16	3.753 ns
P=8, M=8	3.618 ns
P=16, M=4	3.685 ns
P=32, M=2	3.690 ns
P=64, M=1	3.690 ns

E' possibile osservare come la scelta dei valori $M = 8$ e $P = 8$ ci restituisca i risultati ottimali in termini di tempi del circuito.

0.1.2.2 Prestazioni all'aumentare del numero di bit

Si è proceduto infine alla sintesi del componente utilizzando diversi valori N e scegliendo M e P tramite la formula vista precedentemente. Sono stati quindi

```
[group style=group size=2 by 1,horizontal sep=2cm, yticklabel style=font=,
xticklabel style=font=] [legend style=font= , anchor=north, at=(0.70,0.16),
xmin=0,xmax=128, ymin = 0, ymax = 1250, grid=major, width=0.45
height=,xlabel= Numero di bit, ylabel=Numero di slice] coordinates (0,0) (4,
19) (9, 58) (16, 99) (36, 228) (64,387) (121, 827) ; [legend style=anchor=north,
at=(0.50,0.95), xmin=0,xmax=128, ymin = 0, ymax = 5, grid=major,
width=0.45height=, xlabel= Numero di bit, ylabel=Minimum period (ns)]
coordinates (0,0) (4, 1.429) (9, 2.057) (16, 2.475) (36, 2.977) (64, 3.618) (121,
4.194) ;
```

Figure 2: Grafici dei risultati ottenuti post-sintesi in funzione del numero di bit.

ottenuti il *numero di slices* e *minimum period* in funzione del numero di bit per valutare le prestazioni di tale macchina. I risultati sono riportati in fig.2.

Si noti come non sono risultate particolari differenze rispetto all'utilizzo di un normale RCA: ciò è probabilmente dovuto al fatto che il tool di sintesi ottimizza il circuito e fa pieno utilizzo della matrice di interconnessione tra gli slices per migliorare le prestazioni del circuito.