DSP48E1

Figure 2-1: **7 Series FPGA DSP48E1 Slice**
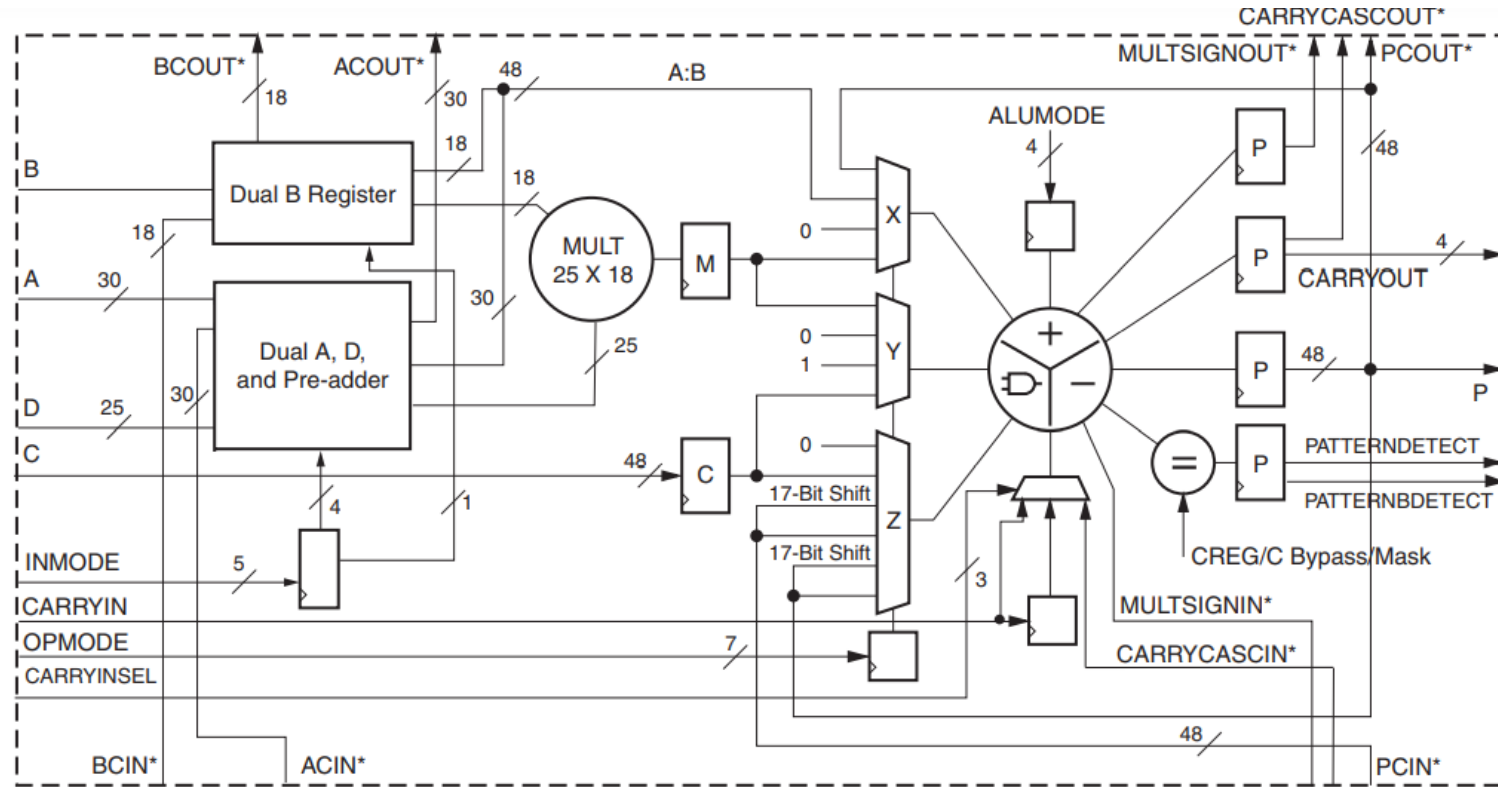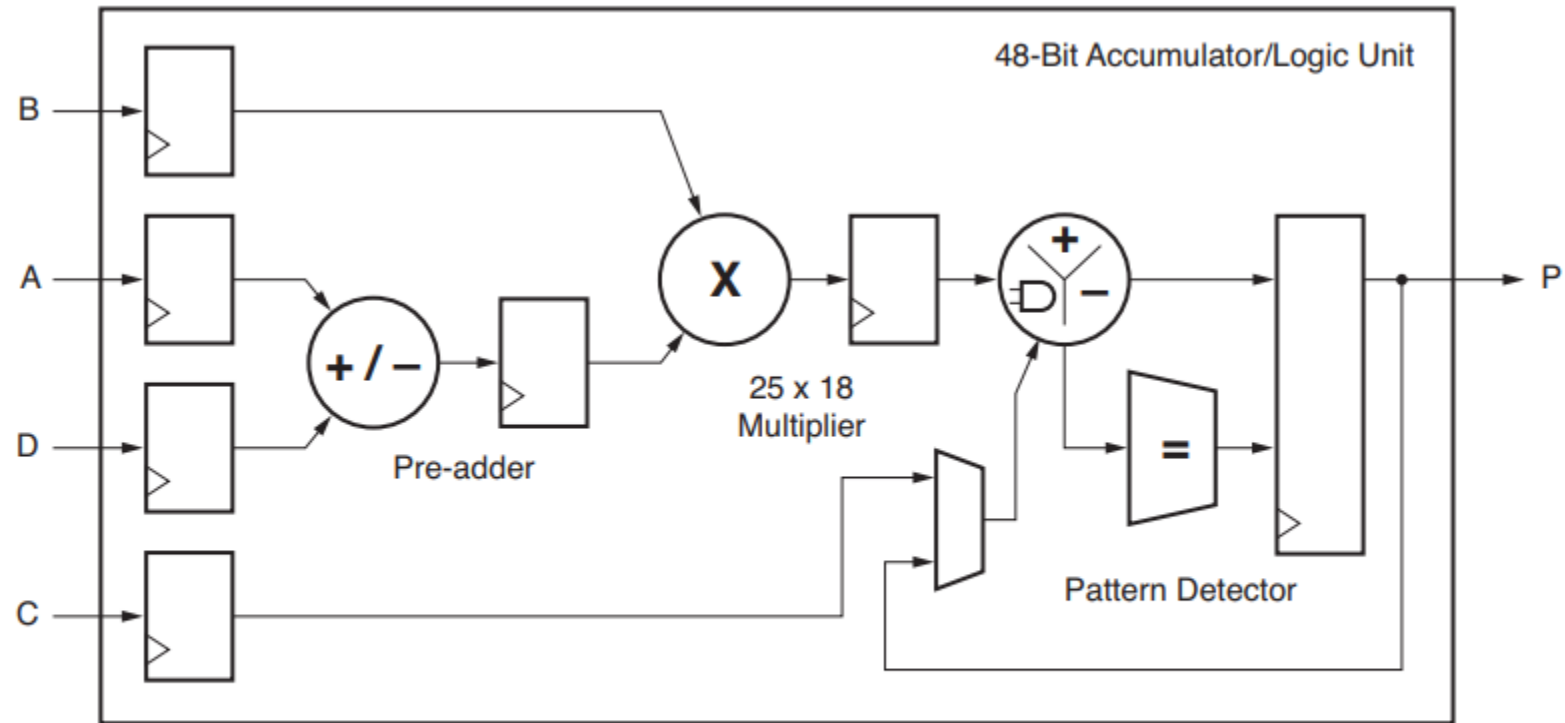
*These signals are dedicated routing paths internal to the DSP48E1 column. They are not accessible via fabric routing resources.

UG369_c1_01_052109

DSP48E1

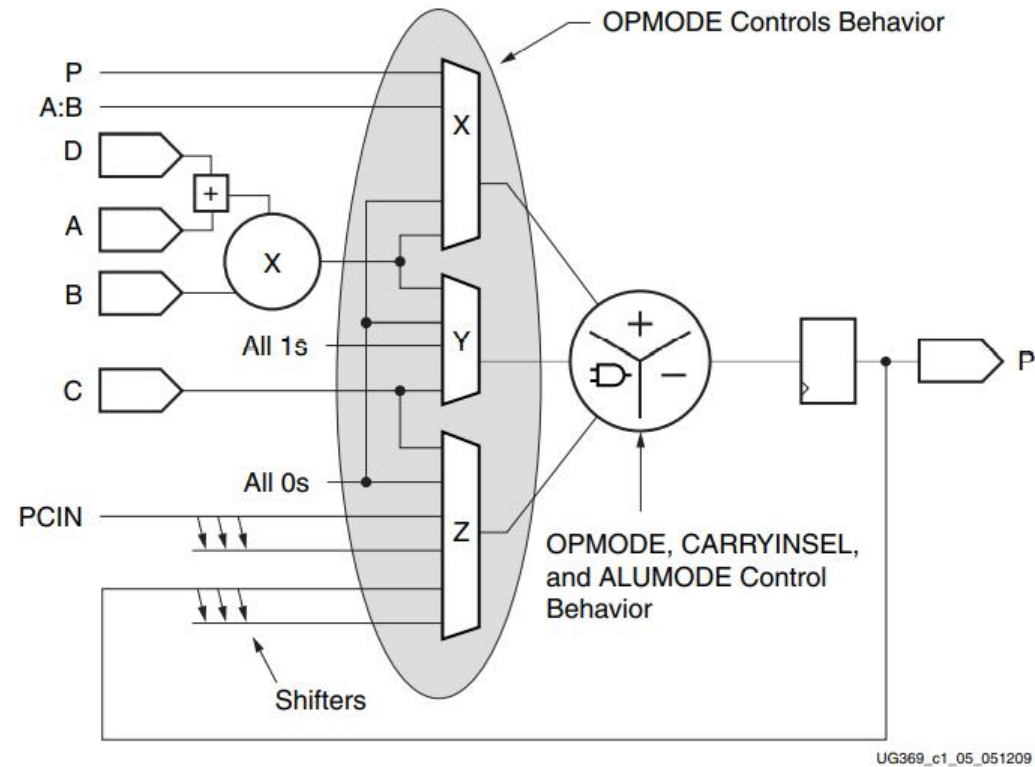Figure 1-1:   Basic DSP48E1 Slice Functionality

DSP48E1

Figure 2-5: **Simplified DSP Slice Operation**

DSP48E1
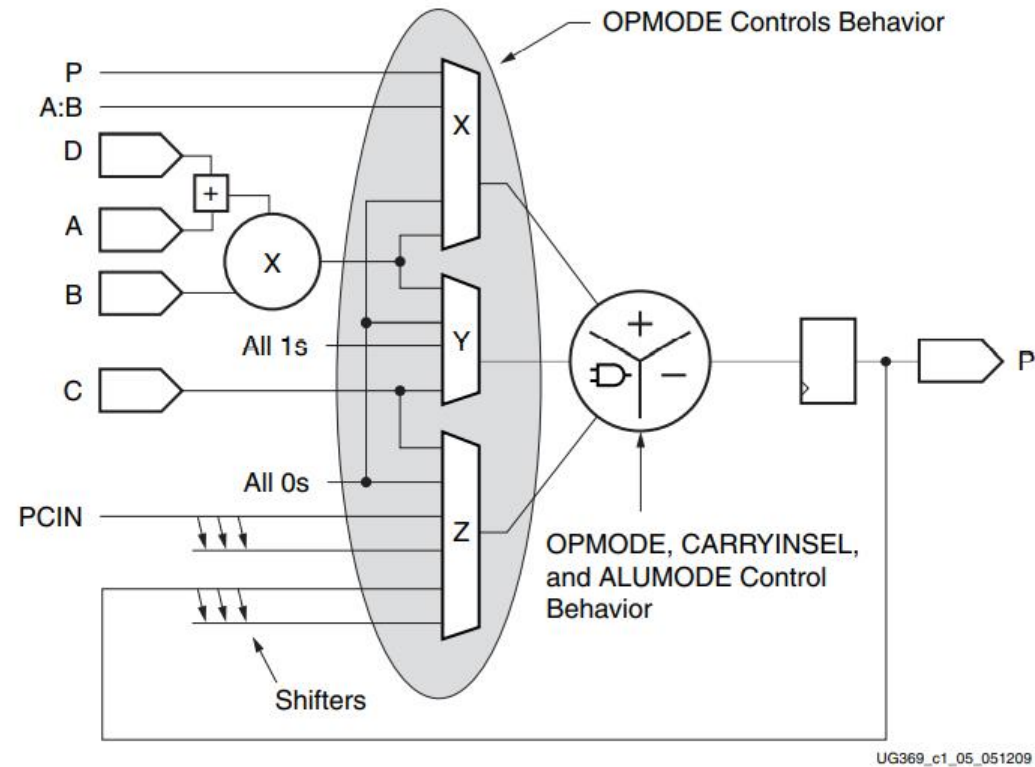
Figure 2-5: **Simplified DSP Slice Operation**

דוגמא לפתרון אריה במדבר

??? = 1000/3

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>512 * 3 ??

No: 2^9='0'

yes: 2^9='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>256 * 3 ??
No: 2^8='0'
yes: 2^8='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>(256+128) * 3 ??
No: 2^7='0'
yes: 2^7='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	0	0	0	0	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>(256+64) * 3 ??

No: 2^6='0'

yes: 2^6='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	1	0	0	0	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>(256+64+32) * 3 ??
No: 2^5='0'
yes: 2^5='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	0	0	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>(256+64+16) * 3 ??

No: 2^4='0'

yes: 2^4='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	~~1~~ 0	1	0	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>(256+64+8) * 3 ??
No: 2^3='0'
yes: 2^3='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	~~1~~ 0	1	1	0	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>(256+64+8+4) * 3 ??
No: 2^2='0'
yes: 2^2='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	~~1~~ 0	1	1	1	0

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1000>(256+64+8+4+2) * 3 ??
No: 2^1='0'
yes: 2^1='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	1	~~1~~ 0	~~1~~ 0	1	1	~~1~~ 0	1

2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

1000>(256+64+8+4+1) * 3 ??

No: 2^0='0'

yes: 2^0='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

36 ^ ½ =???

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^2	2^1	2^0
1	0	0

2^2	2^1	2^0
1	0	0

 4*4 > 36
No: 2^2='1'
yes: 2^2='0'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^2	2^1	2^0
1	1	0

2^2	2^1	2^0
1	1	0

(4+2)*(4+2)> 36
No: 2^1='1'
yes: 2^1='0'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^2	2^1	2^0
1	1	1

2^2	2^1	2^0
1	1	1

(4+2+1)*(4+2+1)> 36
No: 2^0='1'
yes: 2^0='0'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^2	2^1	2^0
1	1	0 ~~1~~

2^2	2^1	2^0
1	1	0 ~~1~~

(4+2+0)*(4+2+0)= 36
No: 2^9='1'
yes: 2^9='0'

FIX POINT

2^1	2^0	2^-1	2^-2
1	0	0	0

2^1	2^0	2^-1	2^-2
1	0	1	0

2^3	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^-3	2^-4
0	1	0	1	0	0	0	0

2.5*2= 5
2.5*(2^2)*2(2^2)=2.5*2*16
8*10 =80
80/16=5

דוגמא לפתרון אריה במדבר משמעות הדיוק לאחר הנקודה

35 ^ ½ =???

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^-3	2^-4
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

(35*16)>(16*16)??
No: 2^2='0'
yes: 2^2='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^-3	2^-4
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0

(35*16)>(16+8)*(16+8)??
No: 2^1='0'
yes: 2^1='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^-3	2^-4
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2
1	~~1~~ 0	1	0	0	1	~~1~~ 0	1	0	0

(35*16)>(16+4)*(16+4)??
No: 2^0='0'
yes: 2^0='1'

2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}
1	~~1~~ 0	1	1	0	1	~~1~~ 0	1	1	0

(35*16)>(16+4+2)*(16+4+2)??
No: 2^{-1}='0'
yes: 2^{-1}='1'

דוגמא לפתרון אריה במדבר

2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^-3	2^-4
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0

2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2	2^2	2^1	2^0	2^-1	2^-2
1	~~1~~ 0	1	1	1	1	~~1~~ 0	1	1	1

(35*16)>(16+4+2+1)*(16+4+2+1)??
No: 2^-2='0'
yes: 2^-2='1'
35^2=5.916
35^2=5.75