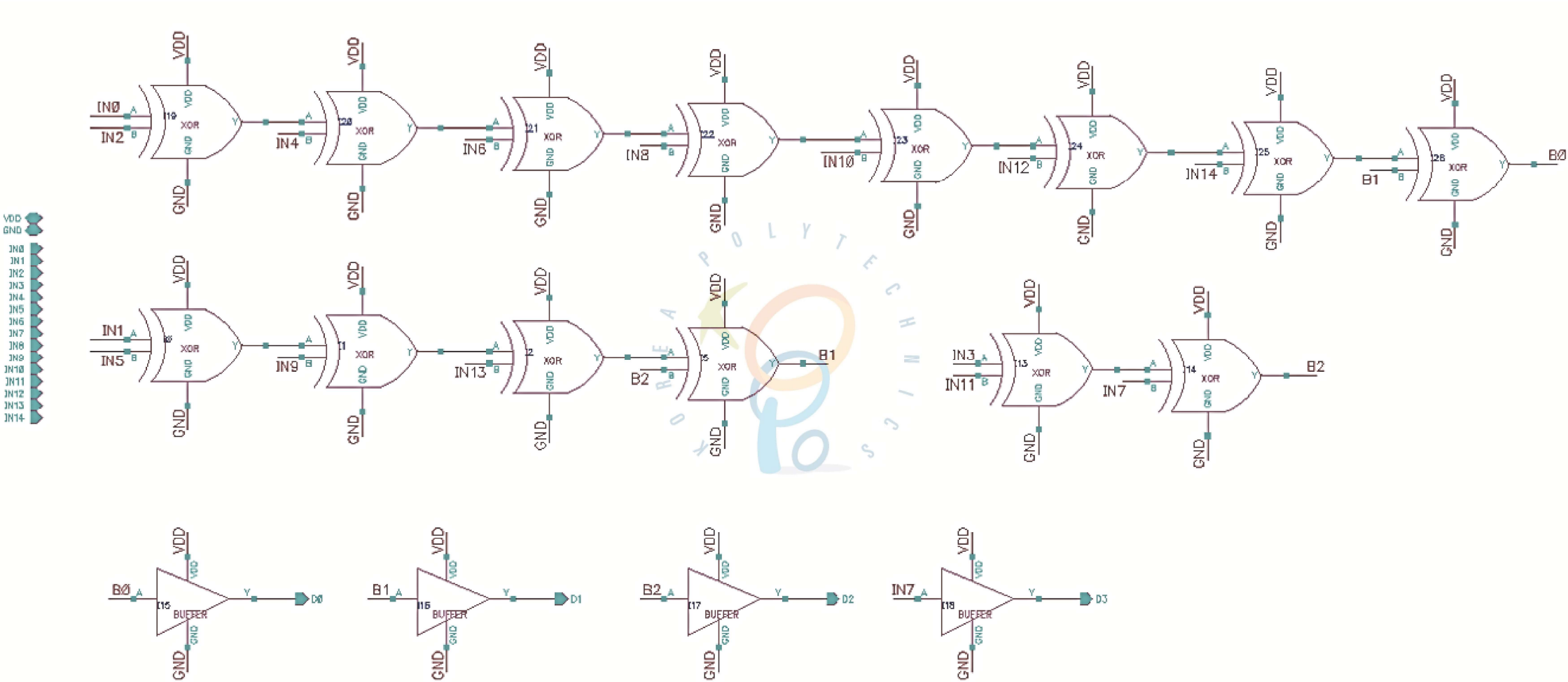


XOR Thermometer Encoder



XOR Thermometer Encoder

입력 전압	Thermometer Code
Level 0	0000000000000000
Level 1	1000000000000000
Level 2	1100000000000000
Level 3	1110000000000000
...	...
Level 15	1111111111111111

$$D3 = IN7$$

$$D2 = IN3 \oplus IN7 \oplus IN11$$

$$D1 = IN1 \oplus IN5 \oplus IN9 \oplus IN13 \oplus D2$$

$$D0 = IN0 \oplus IN2 \oplus IN4 \oplus IN6 \oplus IN8 \oplus IN10 \oplus IN12 \oplus IN14 \oplus D1$$

입력

•IN0 ~ IN14 : Comparator 출력

출력

•D0 (LSB)

•D1

•D2

•D3 (MSB)

중간 노드

•B0

•B1

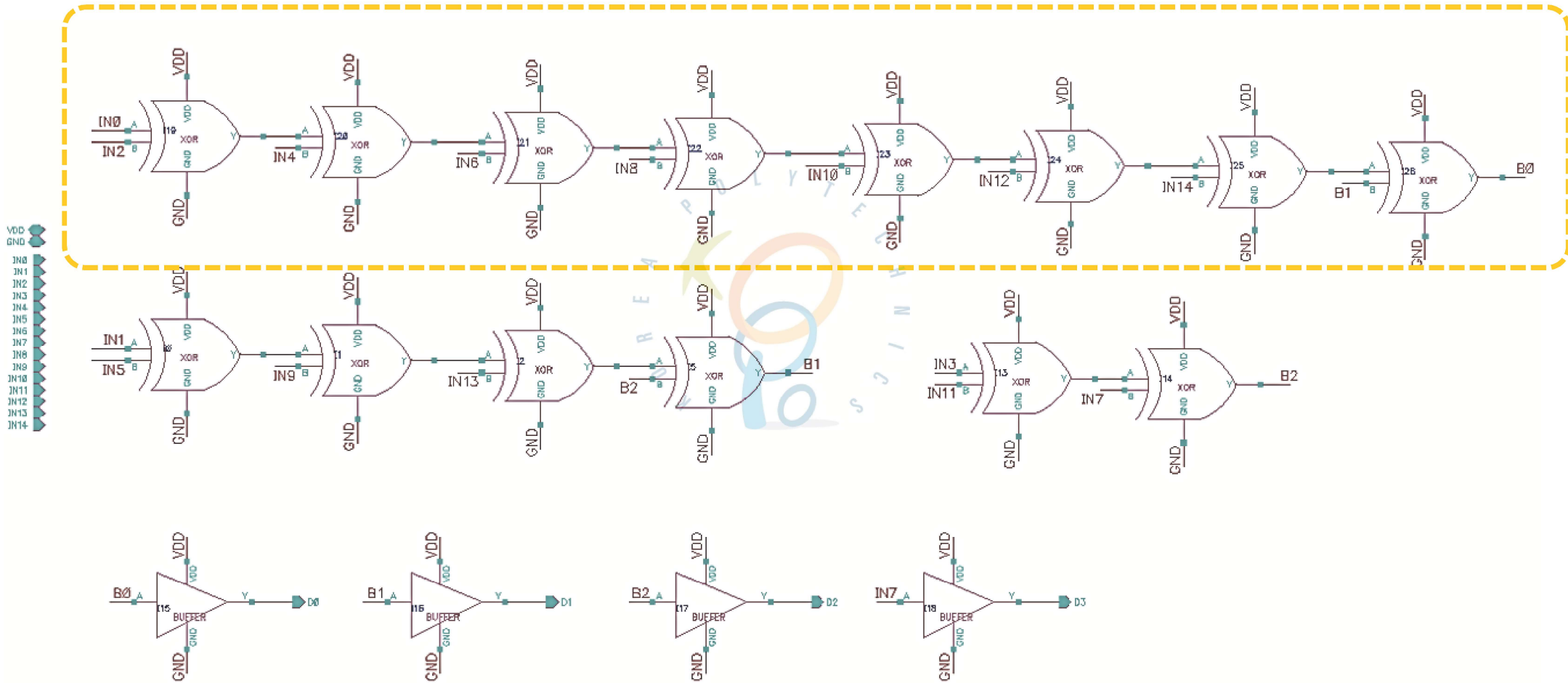
•B2

가 생성되어 최종 Binary를 생성



B0 생성부

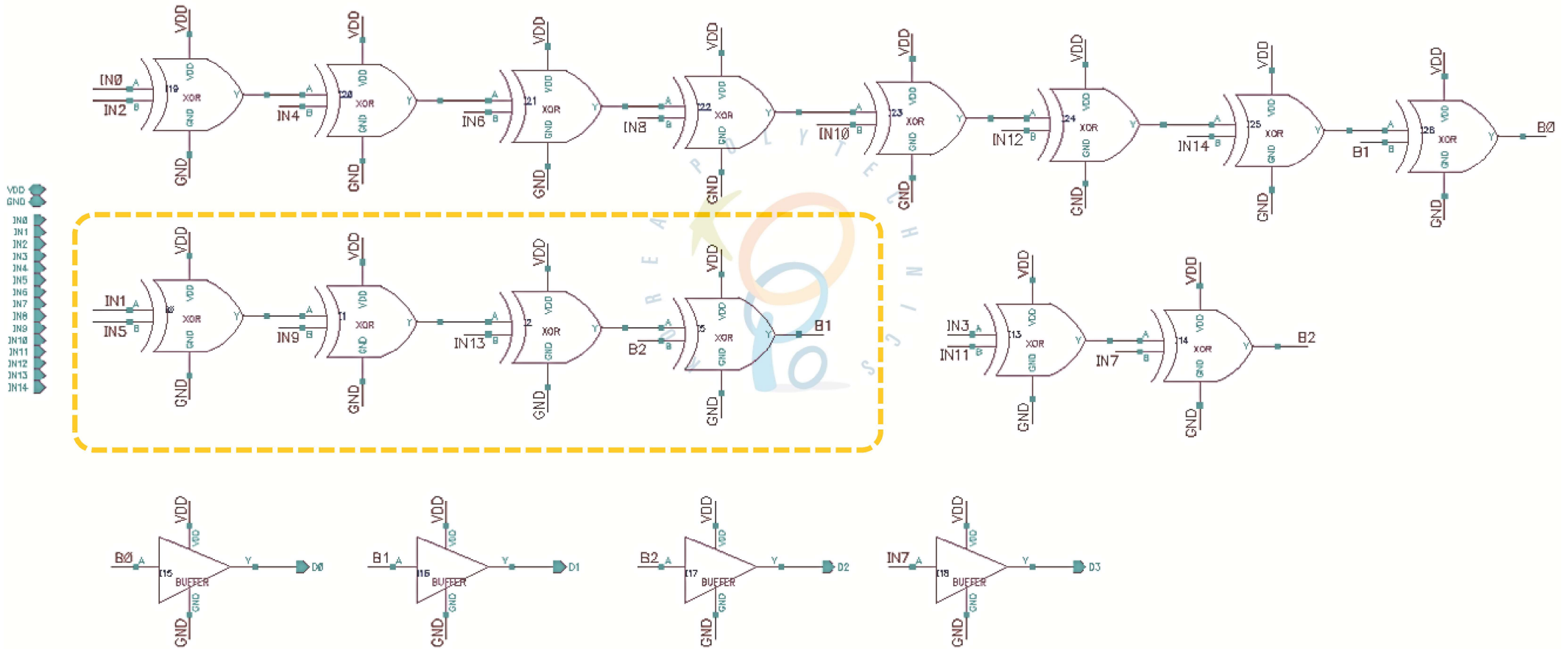
XOR 체인 $B0 = IN0 \oplus IN2 \oplus IN4 \oplus IN6 \oplus IN8 \oplus IN10 \oplus IN12 \oplus IN14 \oplus B1$
 짝수 위치 Comparator들을 XOR하여 LSB 패턴을 만듦.



B1 생성부

중앙 부분 $B1 = IN1 \oplus IN5 \oplus IN9 \oplus IN13 \oplus B2$ 로 구성.

Flash ADC에서는 1,5,9,13 번째 Comparator 출력만 선택하면 Binary Bit1의 주기가 나타남.
따라서 B1은 Binary의 다음 비트가 됨.

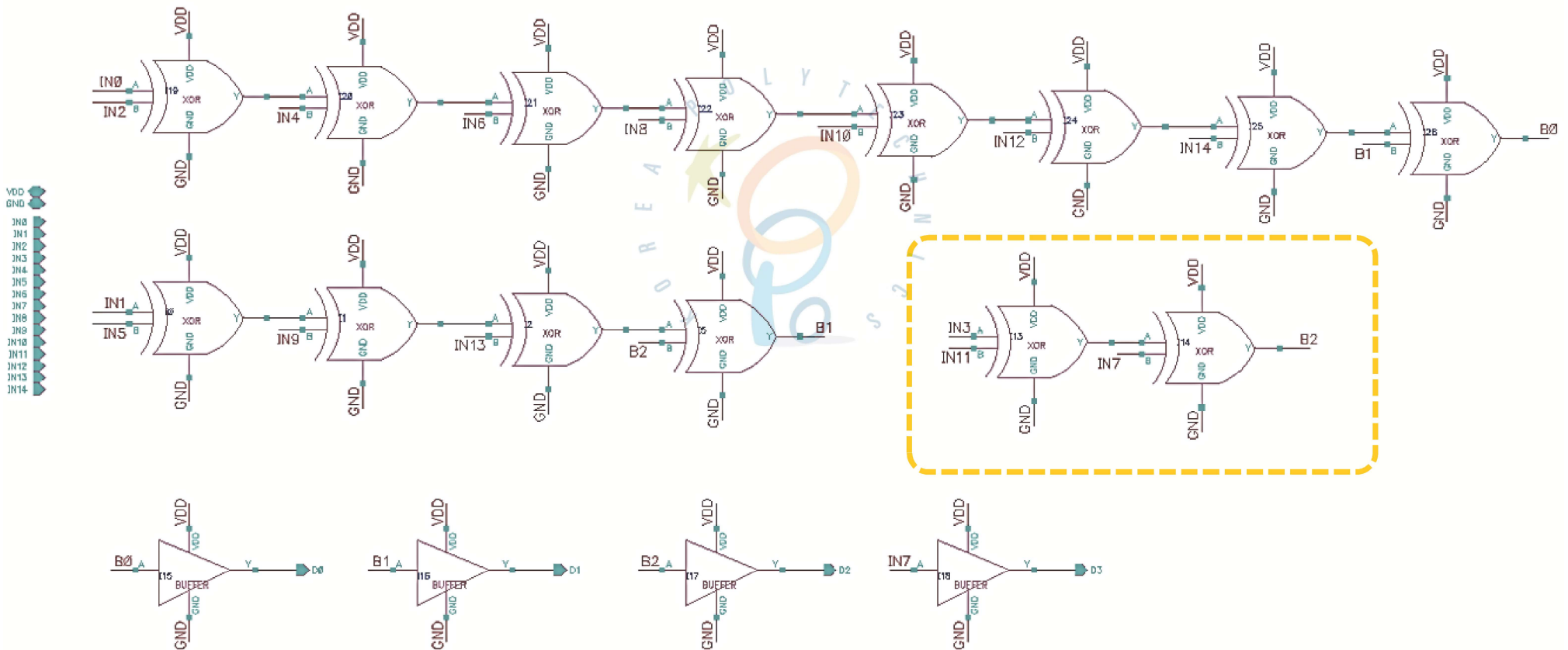


B2 생성부

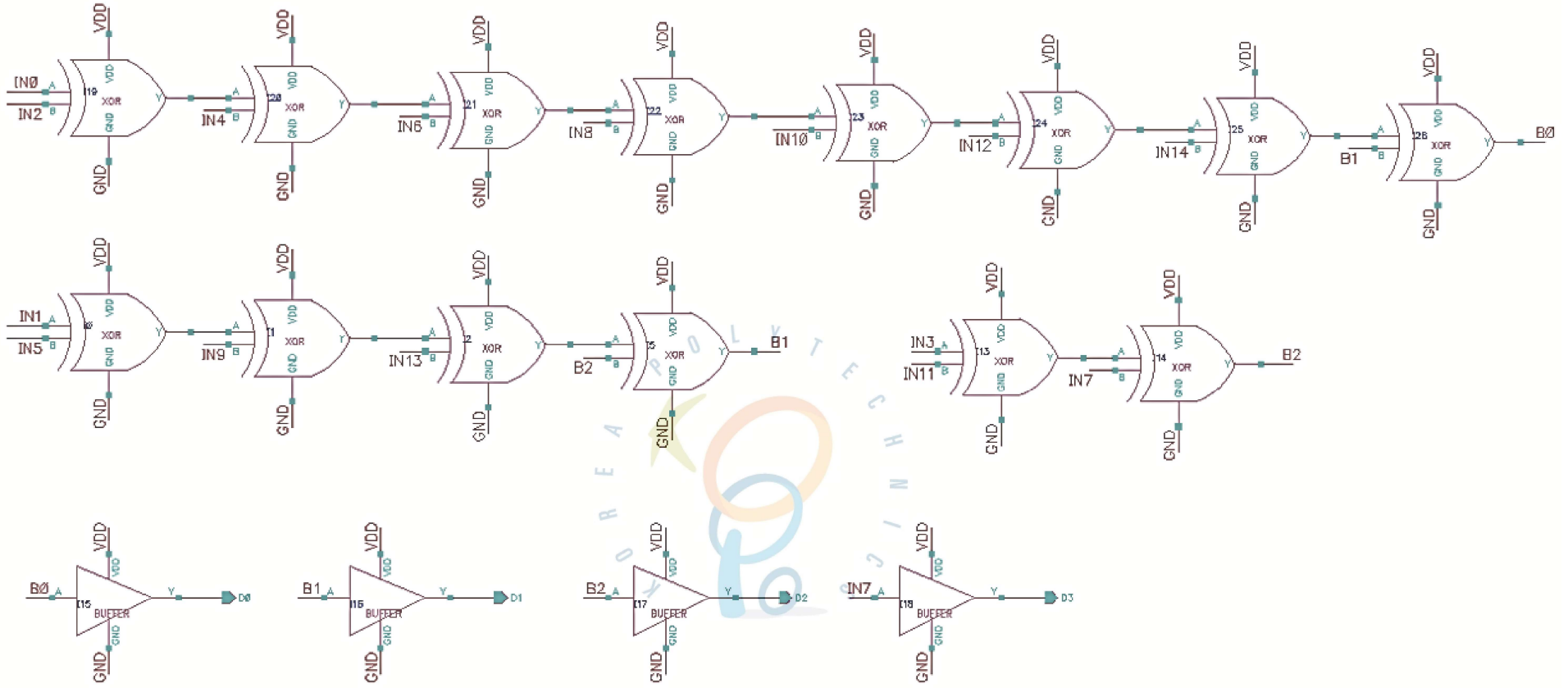
회로 오른쪽 중간 부분 입력

$$B2 = IN3 \oplus IN7 \oplus IN11 \text{ 로 구성되어 있음}$$

Thermometer Code에서는 Comparator 출력이 연속적으로 1이 되므로, 특정 위치들을 XOR 하면 Binary Bit의 패턴이 추출. 즉 B2는 Binary Code의 2번째 비트 역할을 함.

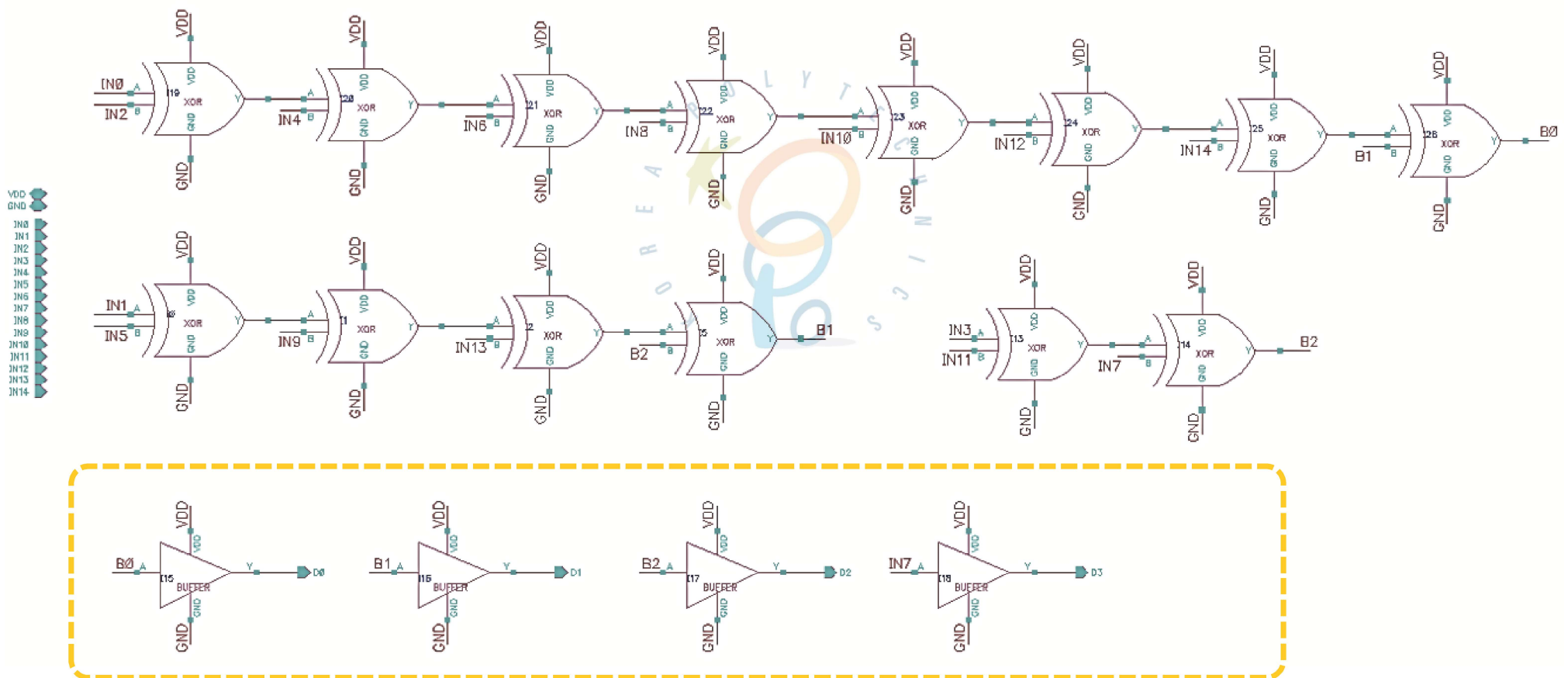


- VDD
- GND
- JN0
- JN1
- JN2
- JN3
- JN4
- JN5
- JN6
- JN7
- JN8
- JN9
- JN10
- JN11
- JN12
- JN13
- JN14



최종 출력

버퍼를 통해 $D0 = B0$ $D1 = B1$ $D2 = B2$ $D3 = IN7$ 출력 생성



15bit Flash ADC TOP

