

메모 (Technical)

Document No.: 980718-EPIC 그려보기
Author: Kay D. LEE
Version: v1.0
Date: 1999년 5월 6일
Subject: EPIC으로 간단한 회로 그려보기

EPIC (Editor for Programmable Integrated Circuit) 을 이용하여 아래 그림 1-1 의 붉은 부분처럼 15Hz 를 2분주 시키는 회로를 그려보자.

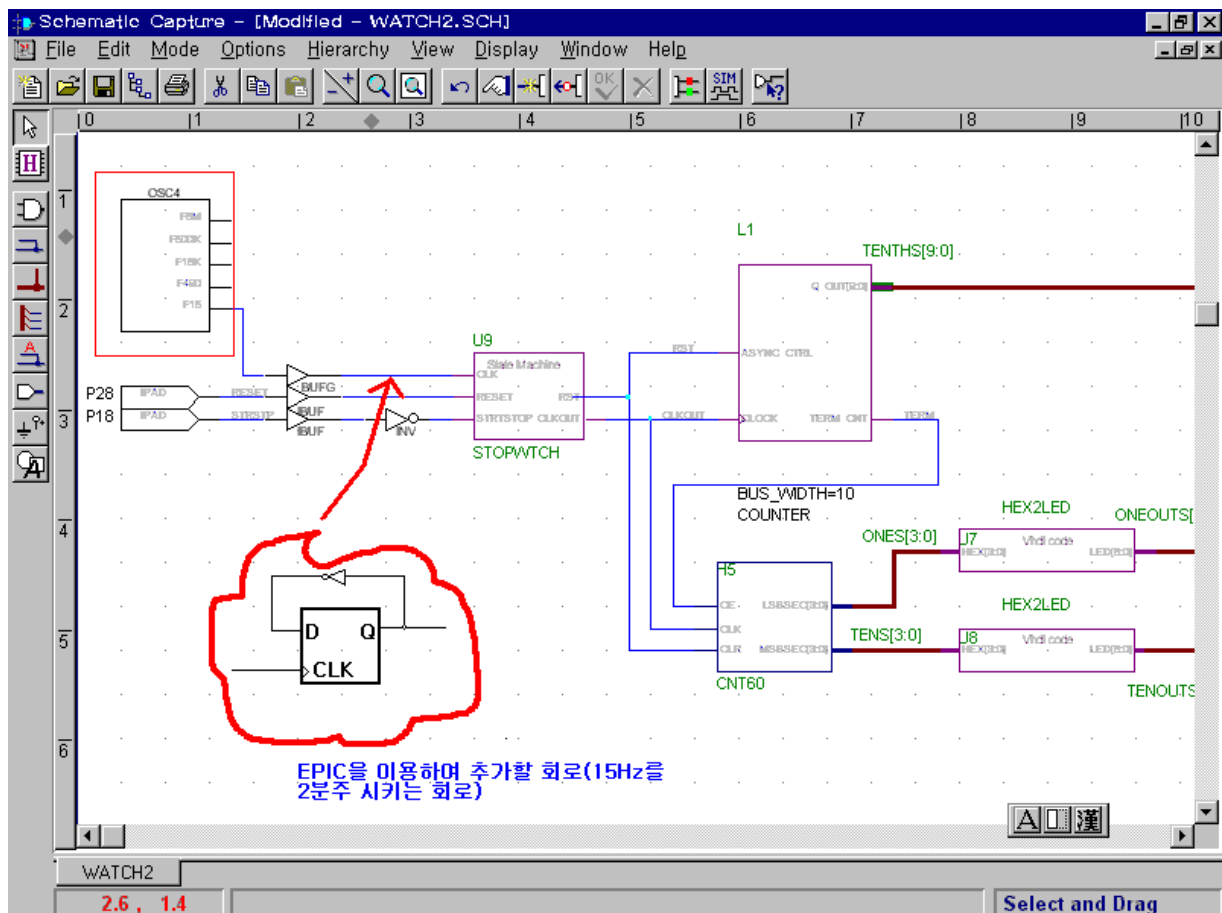


그림 1-1

우선 사용자가 새로운 프로젝트를 열어 위의 그림처럼 간단하게 만들어 M1 을 수행하여 Bit 파일을 만든다. EPIC 은 Place&Route 이후 *.ncd 를 수정하여 *.bit 파일을 새로이 만드는 과정을 수행한다.

여기서는 WATCH Project 를 이용하여 구현했으므로 이것을 참조하여 아래 실행 순서대로 실습하면 된다. M1 의 P&R 수행이 다 됐으면 그림 1-2 처럼 커서를 놓은 상태에서 EPIC 시작 버튼을 누른다.

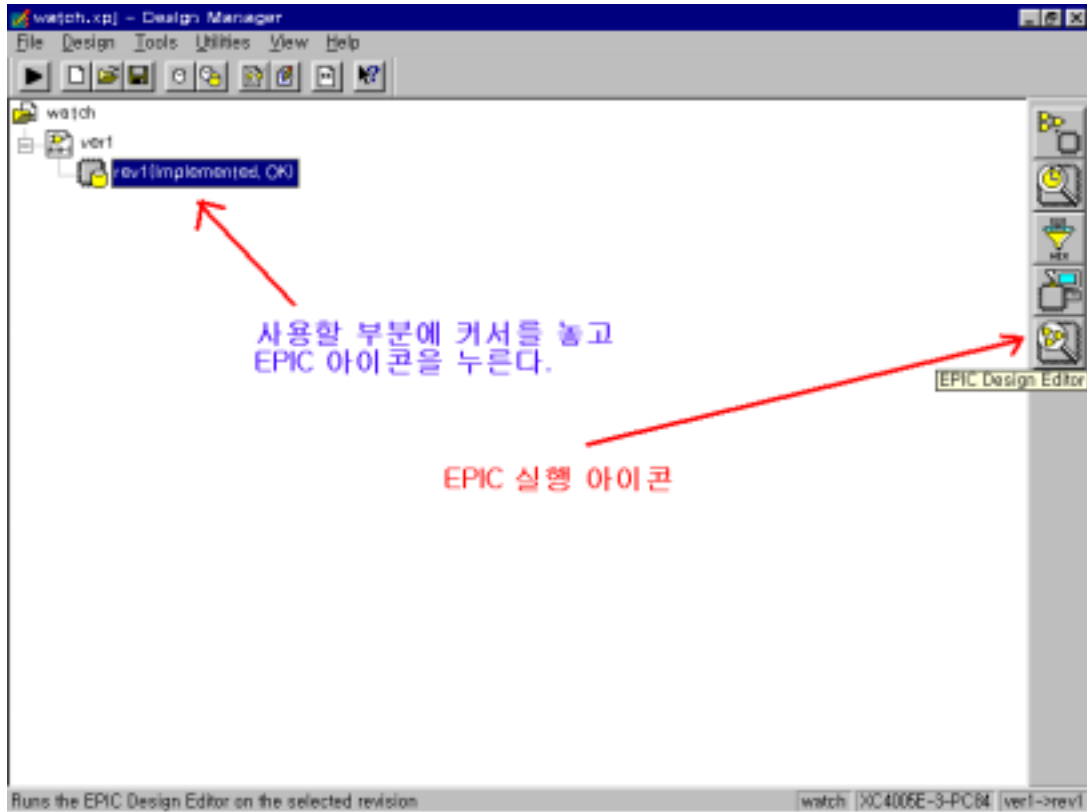


그림 1-2

[EPIC 그려보기]

1. EPIC 화면이 나타나면 우선 **CTRL + L** (Read-write)을 실행시킨다. 그러면 사용자가 수정할 수 있는 상태가 된다. Default No-logic changes 임. 이때는 내부수정이 안되고 수정한 값을 저장할 수 없다.
2. 단축키 알파벳 **O** 를 누른다. → Layer Visibility 선택모드 (site,components,ratsnetsts,macro)
3. 단축키 알파벳 **R** 을 누른다. → 결선 wire **ON** 됨. (다시 한번 누르면 **OFF** 됨)
4. watch project 에서 디자인된 회로가 FPGA 의 각 부분에 배치되어 결선이 되어 있을 것이다.
5. 여기서 사용자가 보고자 하는 부분에 커서를 갖다 놓은 상태에서 **마우스 오른쪽 버튼**을 누르면 화면이 확대될 것이다. 반대로 줄이고 싶으면 **Shift + 마우스 오른쪽 버튼**을 누른다. 다른 부분을 보고 싶으면 마우스 오른쪽 버튼을 누른 상태에서 마우스를 움직이면 화면이 움직이면서 원하는 부분을 찾아 갈 것이다. 참고로 그림 1-3 에서 **Locator Area** 를 보게 되면 현재 있는 위치가 작은 화면으로 나타날 것이다. 작은 사각형을 마우스 오른쪽 버튼을 누른 상태에서 마우스를 원하는 위치로 옮기면 그 부분을 볼 수 있을 것이다.
6. 다시 알파벳 **O** 를 눌러 전체 화면이 나타나게 한다.

7. 그림 1-3 과 같이 Epic List Dialog Box 에서 **Nets All** 로 선택한다.
8. Watch project 에서 추가할 부분의 결선된 wire 를 삭제하기 위해 wire name 을 선택한다. 여기서는 net name 이 **\$Net00011_**이다. 이것은 Epic List Dialog Box 에서 **Nets All** 로 선택한 다음 찾으면 되고 만약 찾기 힘들면 Push Button Panel 에서 **find** 를 선택하고 user 가 필요한 net name 및 component 를 입력하면 된다. (단 대,소문자를 구분하므로 유의 바람)
9. Editing Area 및 Locator Area 에서 선택한 부분이 붉게 표시가 될 것이다.
10. Push Button Panel 에서 **delete** 를 클릭한다.

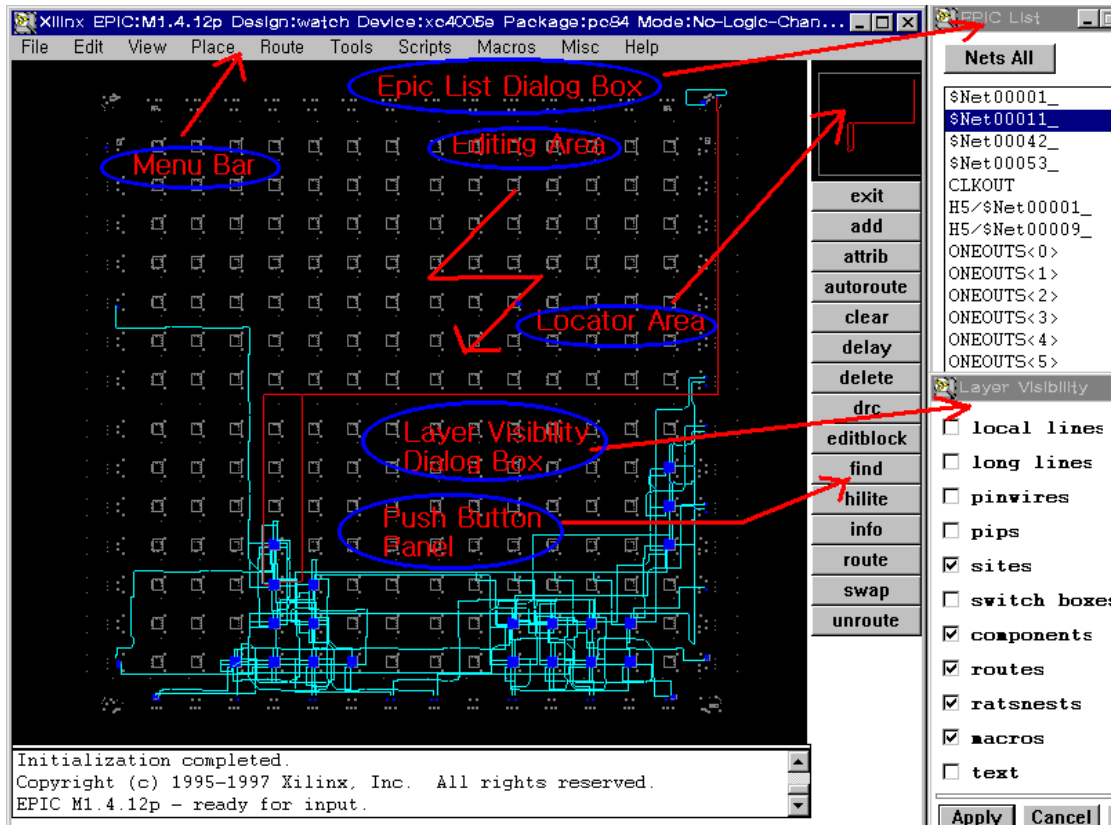


그림 1-3

EPIC Hotkeys ---- Upper of lower case will work:

- * **A** - Post command entry window
- * **C** - Toggle component visibility
- * **N** - Toggle rastNest visibility
- * **O** - Zoom Out and turn most visibility off
- * **R** - Toggle routes
- * **S** - Toggle sites
- * **T** - Toggle Text
- * **W** - Zoom into working level
- * **X** - Post command entry window that disappears
- * **Z** - Zoom toggle
- * **Ctrl + U** - Undo
- * **Ctrl + E** - Set mode to read-write

11. 삭제된 부분에 2분주 시키는 회로를 추가 한다. 방법은 우선 BUFG 에서 가까운 부분의 빈 CLB 를 마우스로 한번 클릭한다. 그러면 붉은색으로 바뀔 것이다.
12. **Push Button Panel** 에서 **add** 를 선택한다. name 에 divide 라고 입력한다. (이름은 임의로 줄 수 있다.) 다 되면 확인 버튼을 누른다. CLB 가 파랗게 지정이 될 것이다.
13. 다시 마우스로 파랗게 지정된 CLB 를 **한번 클릭**한다. 그러면 붉은색으로 바뀔 것이다.
14. **Push Button Panel** 에서 **Edit Block** 을 선택한다.
15. 그림 1-4 와 같은 화면이 나타난다. 여기서 회로를 꾸며 주면 된다. 그리는 방법은 1-4 에 보이는 번호 순서대로 선택한다.

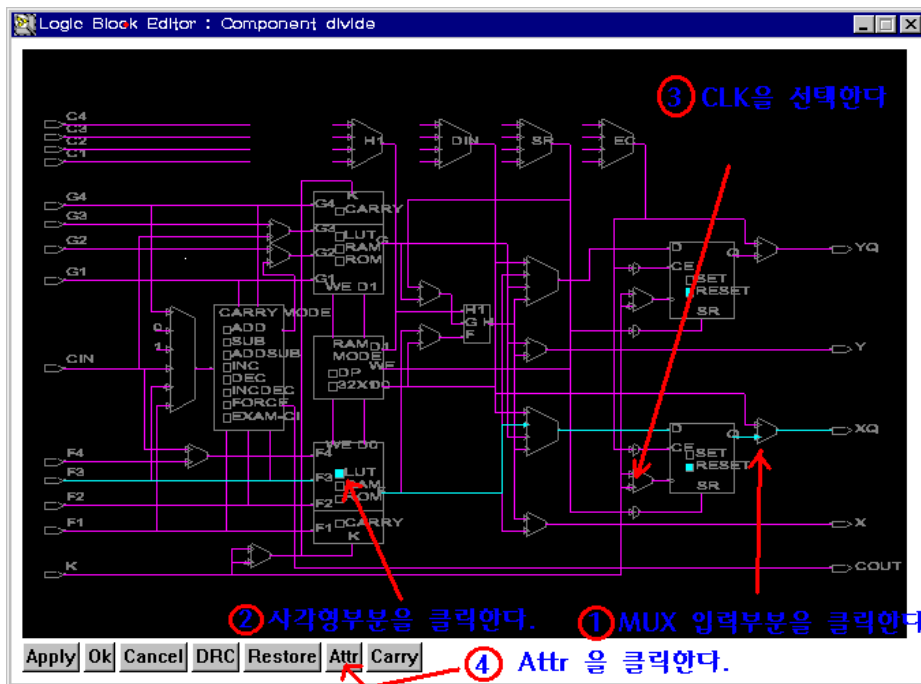


그림1-4

16. ③ Attr 을 클릭하면 그림 1-5 화면이 나타난다. 아래와 같이 입력한다. ["~F3" ----- F3 입력을 INVERTER 로 설정하는 명령] 입력한 후 OK 를 누른다.

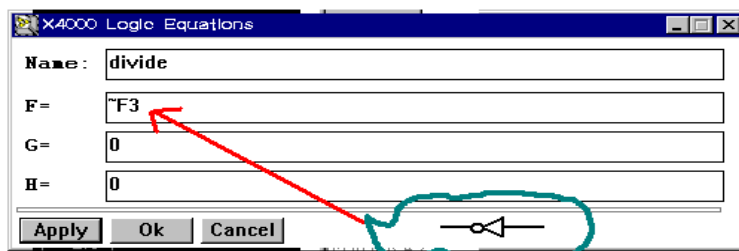
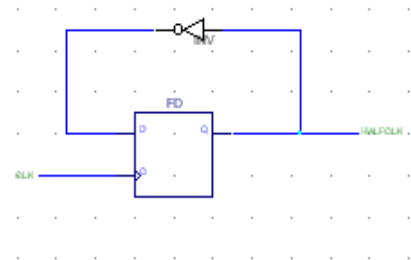


그림1-5



17. 내부회로가 완성되었으니 이제 CLB 외부만 연결하면 된다. 연결방법은 위의 CLB 그림에서 ① ②를 각각 **마우스 왼쪽버튼**으로 선택하면 꼭지점 부분이 붉은색으로 지정될 것이다. 그런다음 **Push Button Panel**에서 **Autoroute** 버튼을 누른다. 그러면 결선이 될 것이다. 이 같은 방법으로 결선한뒤 **Menu Bar**에서 **File → Save**를 실행한후 Epic 모드를 빠져 나온다.

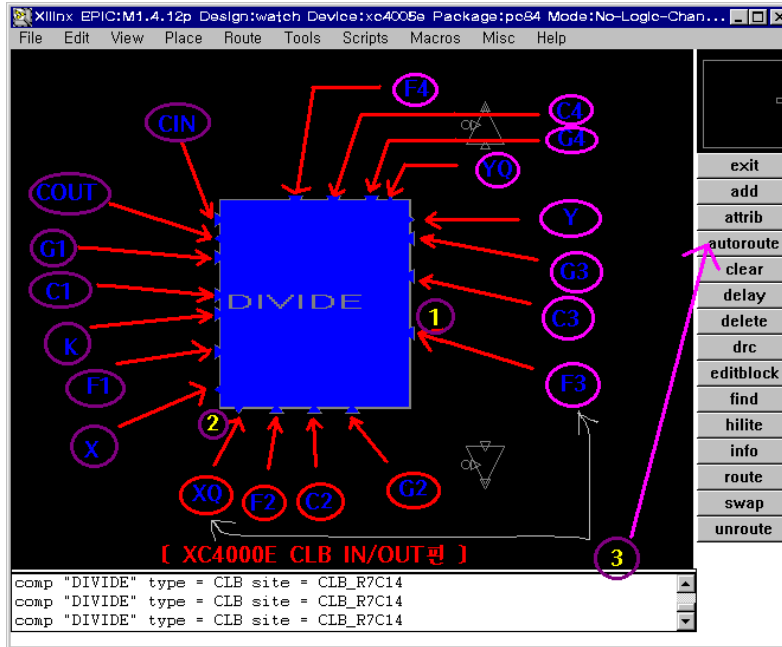


그림1-6

18. 자 그러면 *.ncd 가 사용자가 새로이 수정한 데이터로 저장됐을 것이다.
19. **Flow Engine**에서 **Bitstream**을 새로 만들어 주면 모든 과정이 끝난다. - 그림 1-7 처럼 ① ②를 순서대로 클릭하면 된다.

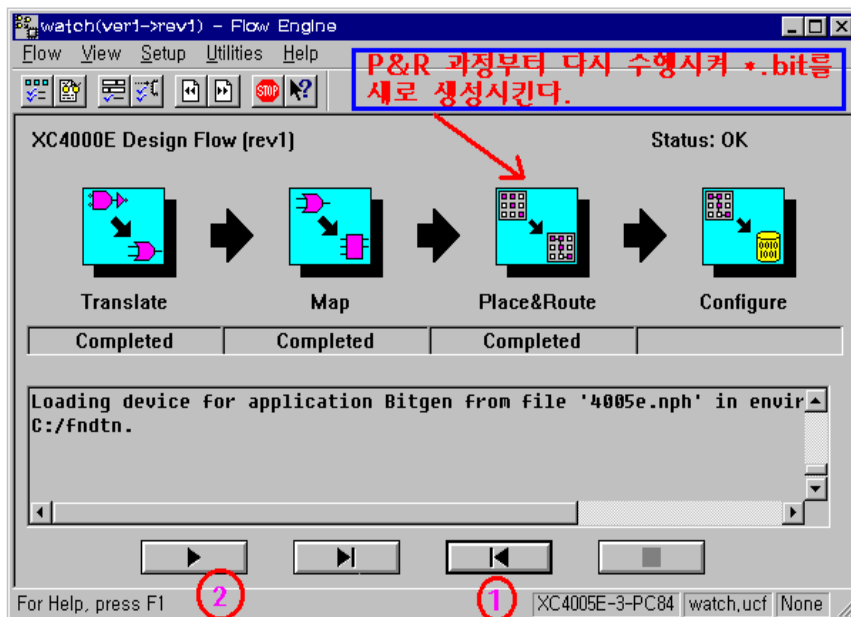


그림 1-7