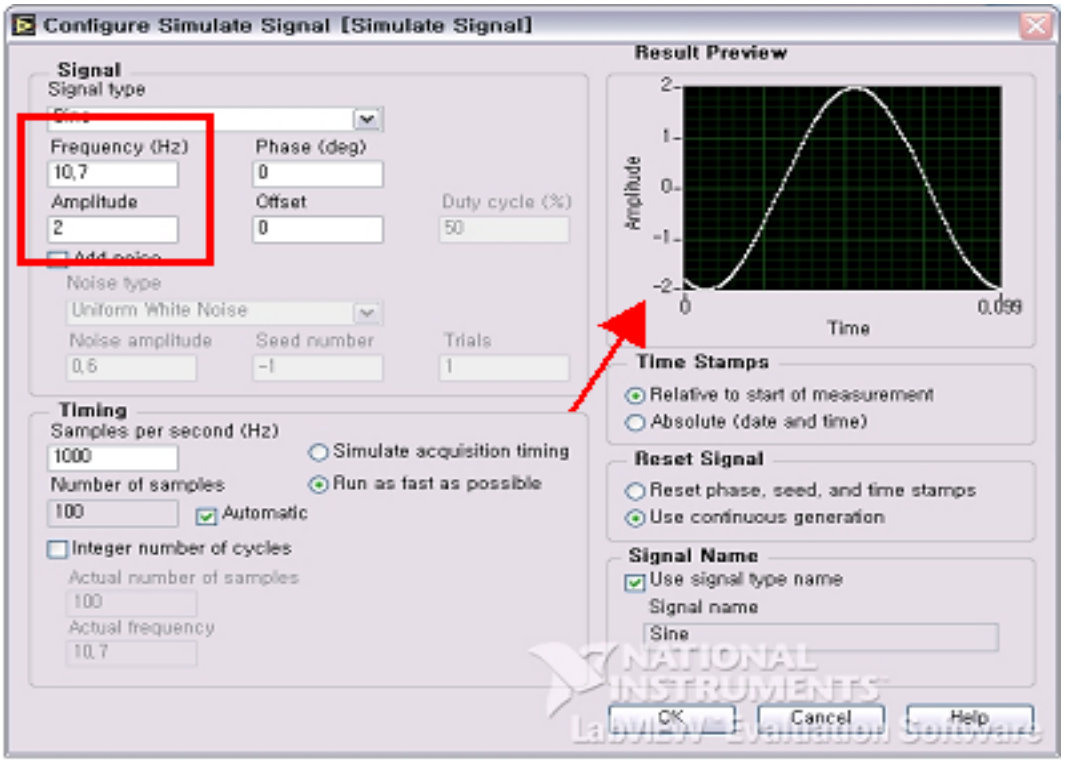
VI(Virtual Instrument)기능을 확장하기

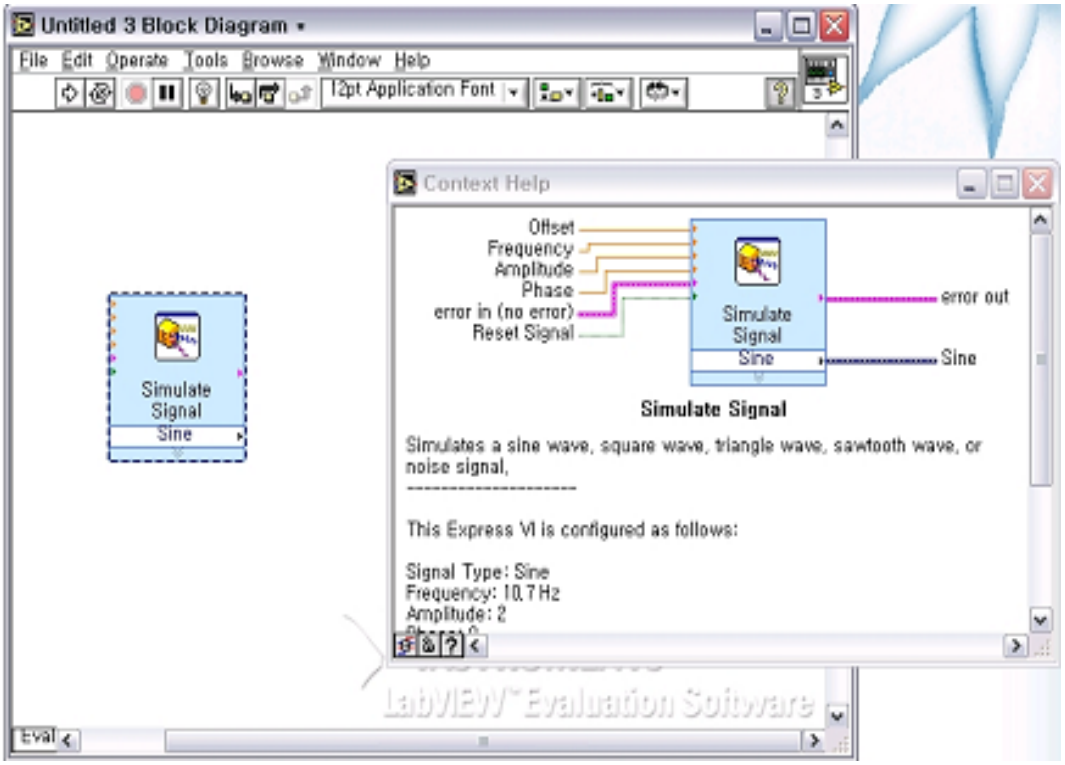
다양한 LabVIEW VI템플릿 중 하나를 시작점으로 선택할 수 있다. 그러나, 템플릿이 없는 경우에는 VI를 직접 제작해야 한다. 본 장은 템플릿을 사용하지 않고 VI를 생성하고, 그리고 사용자 정의하는 방법을 알 수잇다. Context help 창은 LabVIEW의 객체 위에 커서를 가져갈 때 객체의 기본 정보를 보여준다. Context help에서 지원하는 객체는 VI, 구조, 팔레트 그리고 대화상자등이 있다. 블록다이어그램에 Express VI를 위치 시키면Context help 창은 ExpressVI 에 대한 간략한 설명과 설정 방법을 디스플레이 한다. 그리고 컨트롤, 인디케이터, Express VI, 그리고 구조들을 이용하여 VI를 사용자 정의할 수 있다. 컨트롤과 인디케이터를 생성하고, VI의 실행과 정지를 제어하고, 그리고 생성된 데이트를 테이블에 디스플레이하여 VI를 사용자 정의한다.

1. 신호발생 Express VI 추가하기

목적에 알맞은 템플릿이 없을 경우 빈 VI에서 시작한다. 빈 VI를 열기 위해서 LabVIEW 시작 창에서 new 버튼을 클릭하고 단축메뉴에서 Blank VI를 선택하거나 또는 <Ctrl-N>키를 누르면 빈 프런트패널과 블록다이어그램이 나타난다. 빈 블록다이어그램에서 사인파를 만드는 Express VI를 만들기 위해 Functions 팔레트를 디스플레이 한다. Input 팔레트를 선택하고, 사인파를 만드는 Simulate signal 을 선택한다. Simulate signal 객체를 블록다이어그램에 위치시키면 Fig.1A 와 같이 Configure simulate signal 대화상자가 나타난다. 사인파의 주파수를 10.7, 진폭을 2로 발생시키기 위해서 Frequency(Hz)의 텍스트 값과 Amplitude 값을 각각 10.7, 2로 입력한다. Fig.1A 의 오른쪽 Result preview 창의 파현은 사인파의 설정 값을 반영하여 보여준다. Configure simulate signal 대화상자를 닫는다. <Ctrl-H>키를 눌러서 Context help창을 띄운다. Window >> Show Context Help 버튼을 눌러 Context help창을 띄울 수도 있다. 마우스 커서를 Simulate signal 객체 위로 이동하면 Context help창은 Simulate signal에 대한 설명과 설정 값을 Fig.1B 처럼 보여준다.



(A)



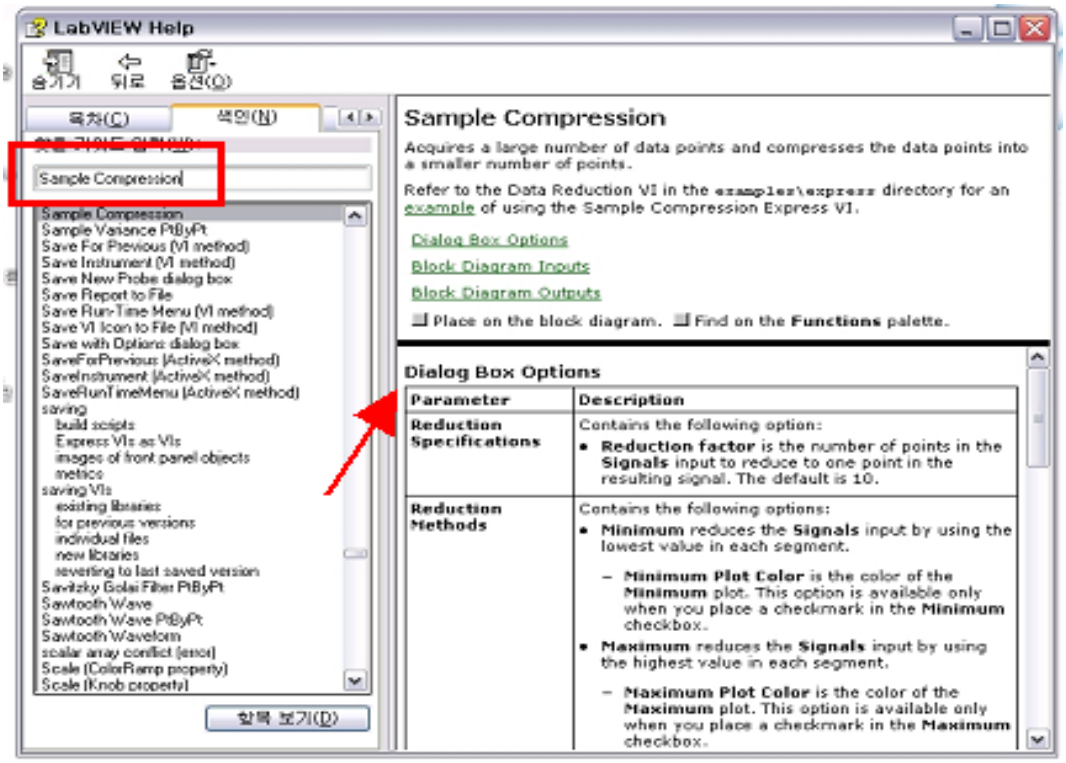
(B)

Fig.1A: Preview of sign signal result with frequency 10.7 and amplitude 2.

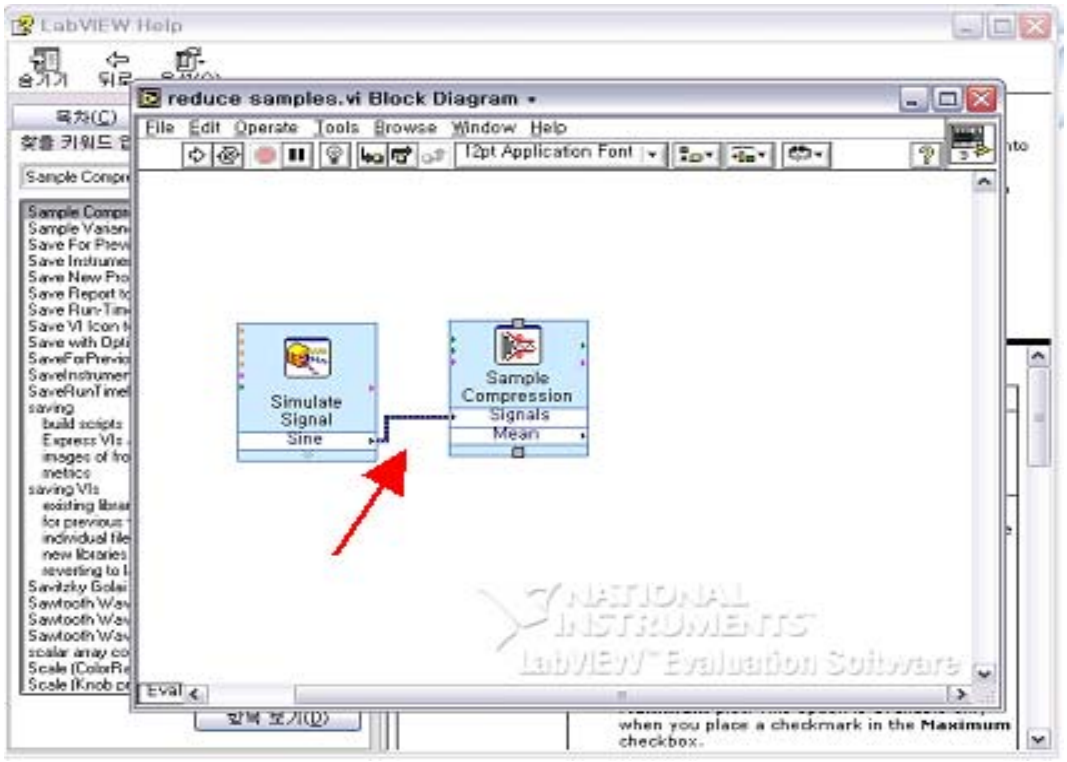
B: Display of adding simulation values for simulate of signal .

2. 신호 편집하기

신호의 샘플수를 줄이는 Express VI를 찾기 위해서는 Labview help를 이용해야 한다. 프론트패널의 Help에서 VI,Function, & How-to Help을 선택하여 Labview help를 띄운다. 검색탭을 클릭하고 택스트 박스에 Sample compression을 입력한다. Sample compression은 신호의 샘플수를 축소 또는 감소하는 기능을 수행한다. Sample compression를 선택하기 위해 Place on the block diagram 버튼을 클릭한다(Fig.2A). place on the block diagram 버튼을 클릭하면 해당하는 객체를 바로 블록 다이어그램으로 이동하여 원하는 곳에 객체를 위치시킬 수 있는 기능이다. Sample compression 을 Simulate signal 오른쪽에 위치시킨다. Configure sample compression에서 값들의 평균하여 원신호의 Factor 25가 되도록 Sample compression을 설정한다. 사인파 신호가 Sample compression로 연결되기 위해서 Simulate signal의 sine 출력을 Sample compression의 Signals 입력에 와이어링 한다(Fig.2B).



(A)



(B)

Fig.2A: Input of Keyword(W) sample compression and click the "Place on the block diagram".

B: Wiring simulate signal sine and sample compression signals.

3. 블록다이어그램 사용자 정의하기

블록다이어그램에서도 컨트롤과 인디케이터를 추가할 수 있다. Sample compression의 Mean 출력단을 오른쪽 마우스로 클릭하면 단축메뉴가 나오는데 Create를 선택한 다음 Numeric indicator를 선택하여 숫자 인디케이터를 생성한다. Mean 인티케이터는 자동적으로 와이어링 되어있다. Sample compression의 Mean 출력단을 오른쪽 마우스로 클릭하고 단축메뉴에서 Insert Input / Output을 선택하여 Enable 입력단을 추가한다. Enable 입력단을 오른쪽 마우스로 클릭하고 단축메뉴에서 Create를 선택하고 Control을 선택하여 Enable 스위치를 생성한다. Enable 스위치도 와이어링 되어 있다. Enable 스위치는 프런트패널에서 Enable 스위치가 ON일 경우 그래프는 데이터 개수가 줄여진 신호를 디스플레이하고 Enable 스위치가 OFF일 경우 그래프는 데이터 개수가 줄여진 신호를 디스플레이 하지 않는다. Simulate Signal의 Sine 출력과 Signal compression의 signals 입력에 연결된 와이어를 오른쪽 마우스로 클릭하면 단축메뉴가 나오는데 Create 항목에서 Graph indicator를 선택한다. Grapg indicator를 선택하면 Sine 인디케이터가 생성되는데 Sine 인디케이터 또한 와이어링 되어있는 것을 알수이다. 이렇게 이 방법으로 인디케이터를 생성하면 와이어링된 터미널이 자동으로 생긴 것을 알 수 있다. Wiring 도구를 사용하여 Sample compression의 Mean 출력을 Sine 터미널에 연결한다. 와이어가 겹치는 부분에 Merge signals이 나타난다. 이렇게 여러 객체를 연결하고 터미널을 와이어링 하면 와이어가 복잡하게 되는데 자동으로 와이어를 정리하기 위해서 와이어를 오른쪽 마우스로 클릭하고 단축메뉴에서 Clean up wire를 선택하면 자동적으로 와이어가 가장 최소화 되는 것을 알 수 있다(Fig.3). 이렇게 추가한 컨트롤과 인디케이터는 자동적으로 라벨링 되어 프런트패널에 나타나게 된다.

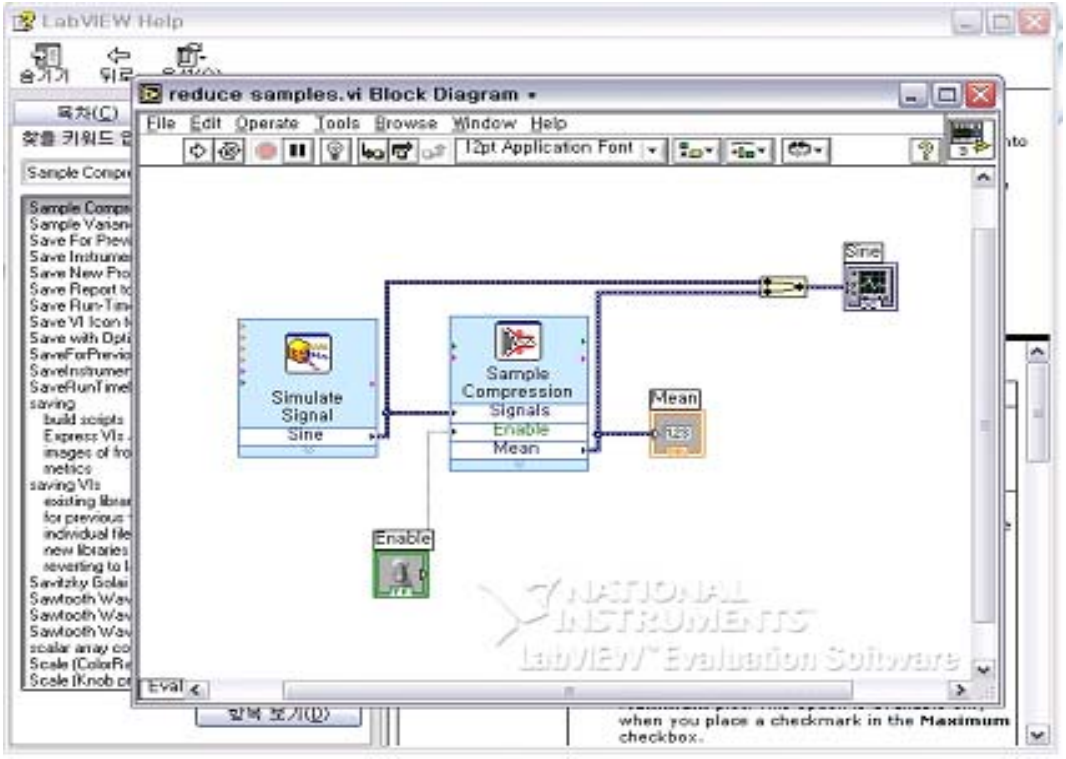


Fig.3. Clearing wire.

4. 사용자가 정지시킬 때까지 연속적으로 수행하도록 VI를 설정하기

지금까지는 VI가 한번만 실행되고 하나의 파형을 생생하고 정지하였다. While 루프기능을 블록다이어그램에 추가하면 조건을 만족할 때까지 VI를 연속적으로 실행시킬 수가 있다. 블록다이어그램의 Execution control 팔레트에서 While 루프를 선택한다. 커서를 블록다이어그램 왼쪽 상단으로 이동하여 Fig.4 과 같이 모든 Express VI와 와이어가 둘러싸이도록 커서를 클릭하여 끌어당긴다. While 루프는 STOP 버튼이 조건 터미널에 연결된 상태로 나타난다. 이 While 루프는 사용자가 STOP 버튼을 누를 때까지 루프 내부의 함수들을 실행한다.

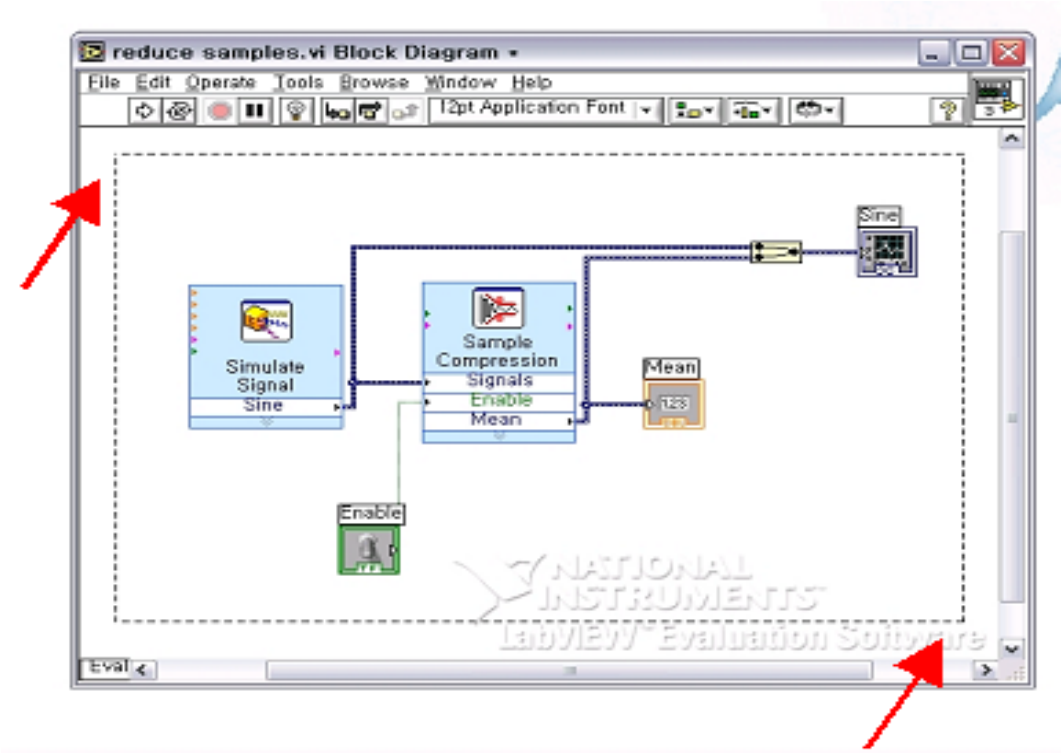
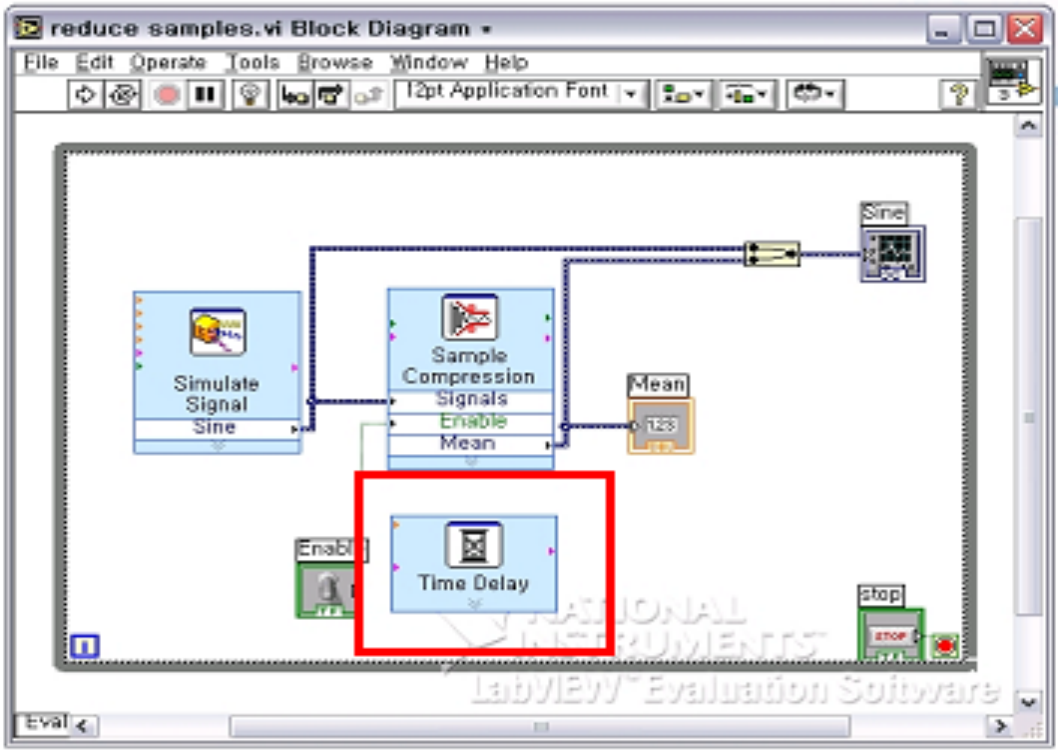


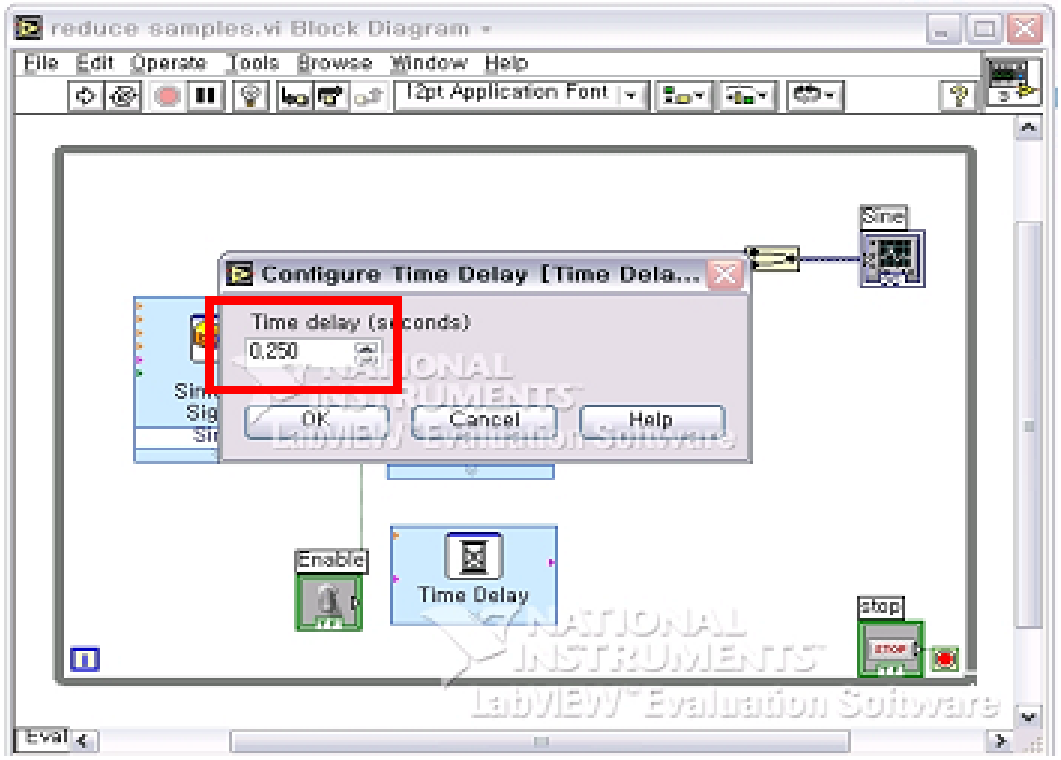
Fig.4. Drag cursor.

5. 실행속도 제어하기

프론트패널에서 Run 버튼을 클릭하면 웨이브폼 그래프가 너무 빨리 움직여 확인하기가 힘들다. 웨이브폼 그래프의 포인트를 천천히 플롯하기 위해서는 블록다이어그램에 시간지연 함수를 포함시켜 VI의 속도를 제어할 수 있다. 블록다이어그램의 Execution control 팔레트의 Time delay express VI를 선택하고 Fig.5A 과 같이 블록다이어그램에 위치시킨다. 그러면 자연적으로 Configure Time Delay 대화상자가 나타나는데 Time delay(seconds) 텍스트박스에 0.250을 입력한다(Fig.5B). Time delay는 루프의 실행 속도를 지정하는데 0.250초 지연 시간은 루프가 초당 네 번을 수행하도록 설정한다. OK 버튼을 눌러 Configure time delay 대화상자를 닫는다. 프런트패널을 디스플레이하고 VI를 실행하면 그래프가 천천히 움직이는 것을 확인할 수 있다.



(A)

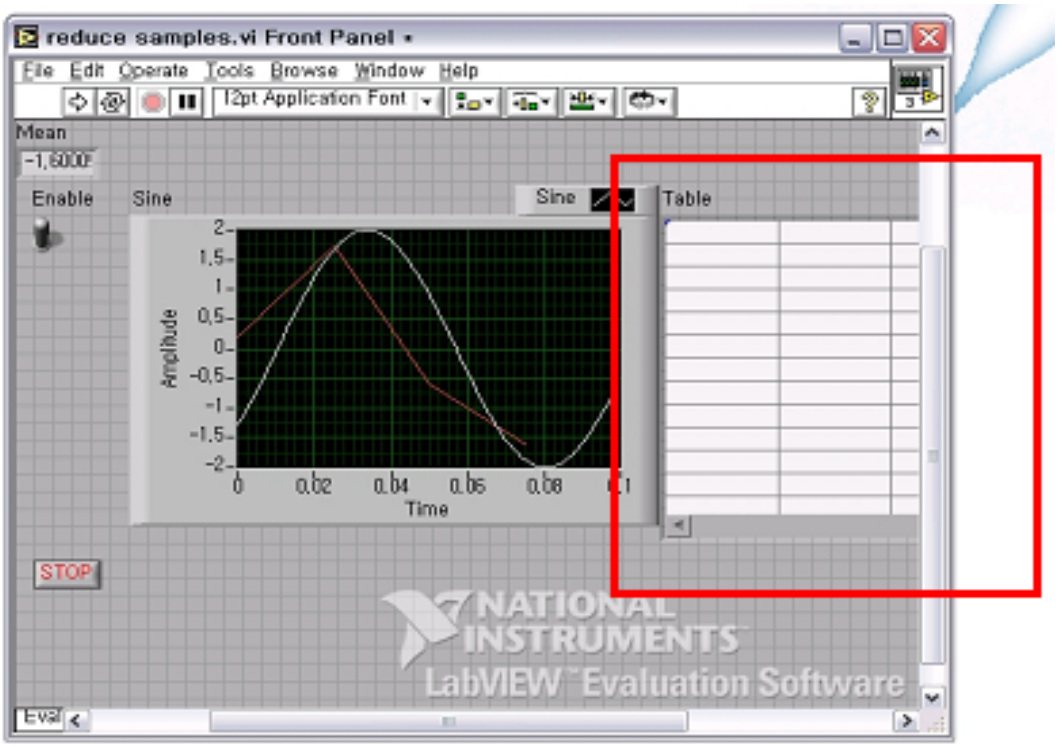


(B)

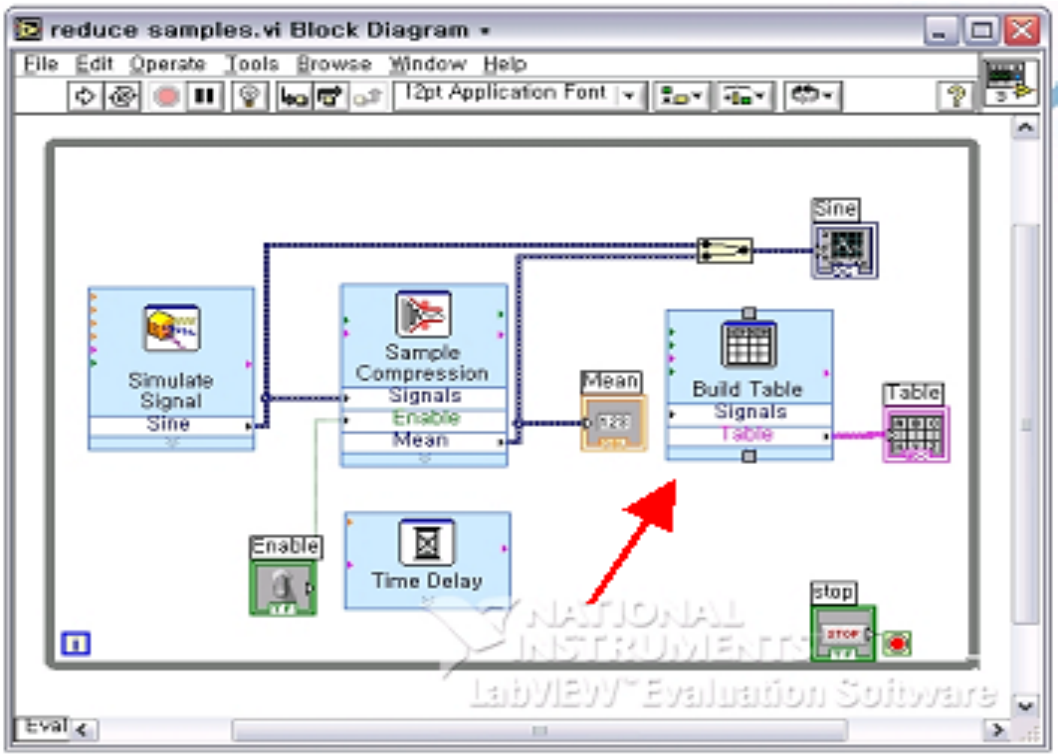
Fig.5A: Locate of time delay in loop, B: Display the case of time delay 0.250.

6. 테이블을 사용하여 데이터를 디스플레이하기

프런트패널의 테이블에 평균한 데이터를 나타내기 위해서 Build table express VI를 이용할 수 잇다. 프런트패널에서 Text indicators 팔레트의 Express table 인디케이트를 선택하고 프런트패널의 웨이브폼 그래프 오른쪽에 위치시키면 Fig.6A 과 같이 나타난다. 블록다이어그램을 디스플레이해보면 Table 터미널에 Build table express VI 가 루프 밖에 위치하면서 자동으로 와이어링 되어 있다. Build table express VI과 Table 터미널 왼쪽의 빈 공간을 클릭하고 커서의 직사각형이 Build table express VI과 Table 터미널을 둘러싸이도록 끌어당기면 Build table express VI 와 Table 터미널 그리고 와이어가 점선의 아웃라인으로 묵음이 된다. 이 객체들을 Fig.6B 과 같이 While 루프의 Mean 터미널 오른쪽으로 위치시킨다. 이때 While 루프는 Build table express VI 와 Table 터미널을 둘러싸기 위하여 자동으로 크기를 조절한다. 사인파의 결과 값을 Table과 연결하기 위해서 Sample compression의 Mean 터미널을 Bulid table의 Signals 입력단과 와이어링 한다. 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 실행하면 Table에 결과 값이 디스플레이 된다. Enable 스위치를 클릭하여 ON일 경우 테이블은 25개 샘플마다 한 개의 평균값을 디스플레이한다 (Fig.7A). Enable 스위치가 OFF 인 경우 테이블이 평균값을 기록하지 않는 것을 알 수 있다. 테이블의 속성을 변경하기 위해서 Table 오른쪽 마우스를 클릭하여 단축메뉴에서 Properties를 선택한다. 행과 열의 수를 나타내기 위해서 Appearance 탭에서 Rows 값을 10, Columns 값을 1로 설정한다. OK 버튼을 눌러 Table properties 창을 닫는다. 그러면 Fig.7B 과 같이 Table의 속성이 변화된 것을 확인 할 수 있다.

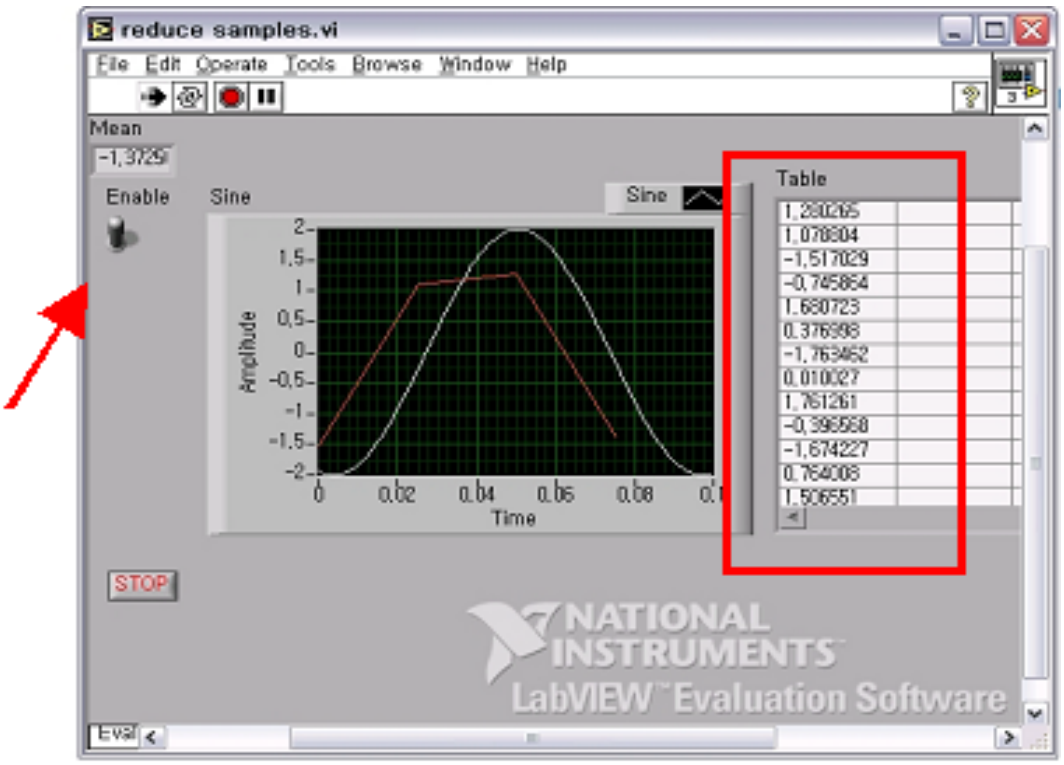


(A)

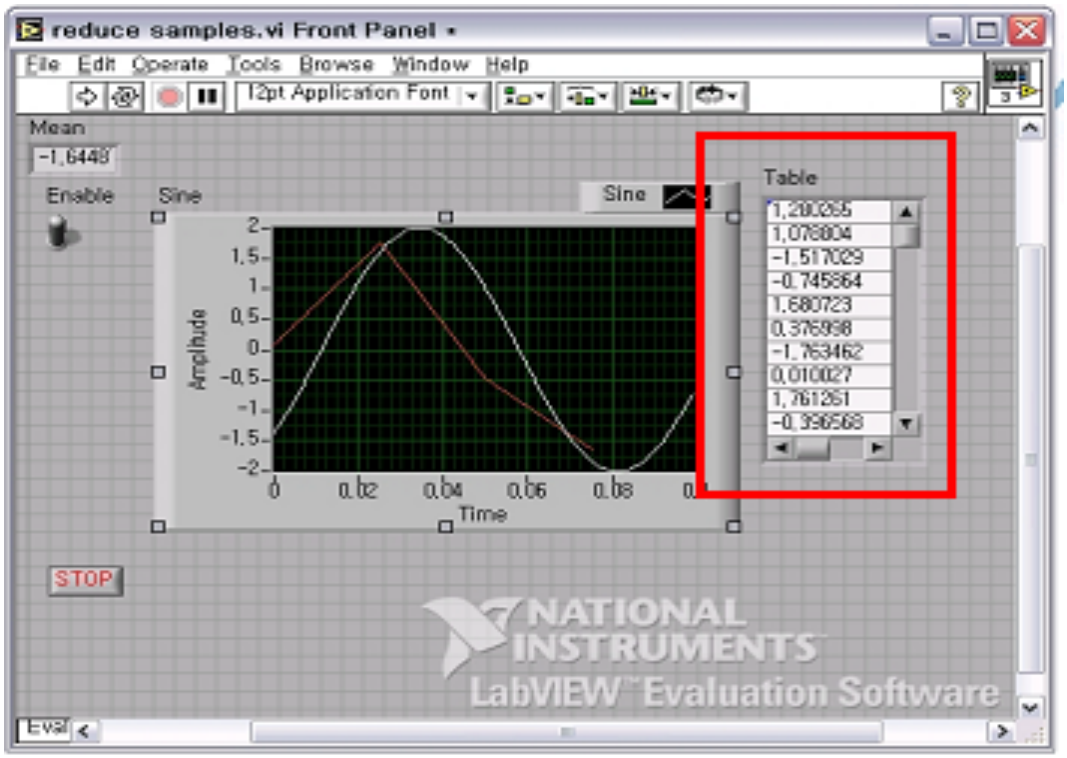


(B)

Fig.6A: Location of table in the right of the wave form menu, B: Movement of object .



(A)



(B)

Fig.7A: Display of table, B: Completion of job.