

Experiment 7:

Modulation and Pulse Shaping (2)

포항공과대학교 전자전기공학과

Communication and Intelligent Systems Lab. (CISL)

Outline

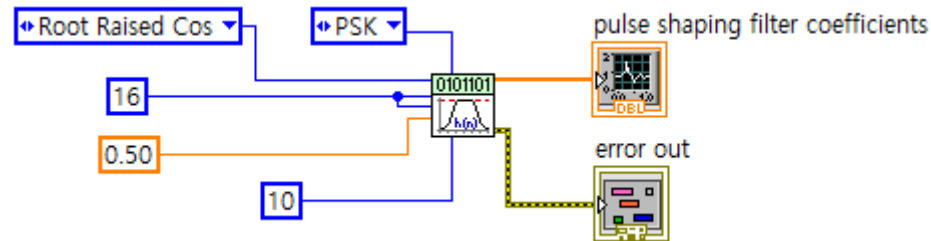
1. Modulation and Pulse Shaping (2)
2. Today's Experiment
3. About Report

Outline

1. Modulation and Pulse Shaping (2)
2. Today's Experiment
3. About Report

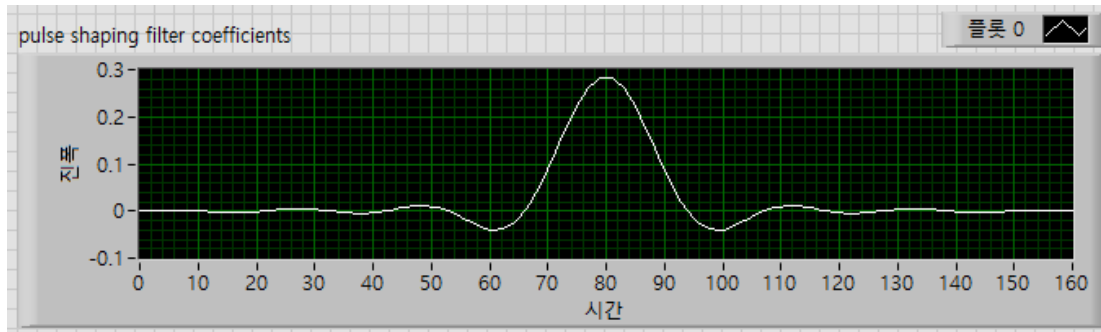
Modulation and Pulse Shaping (2)

- Filter coefficients : pulse shaping에 사용할 filter 결정
 - Modulation → Digital → Utilities → Filter coefficients
 - 입력 : Samples per symbol, filter 종류, roll-off factor, filter length
 - 출력 : Oversampling에 사용될 pulse shaping filter와
상응하는 matched filter

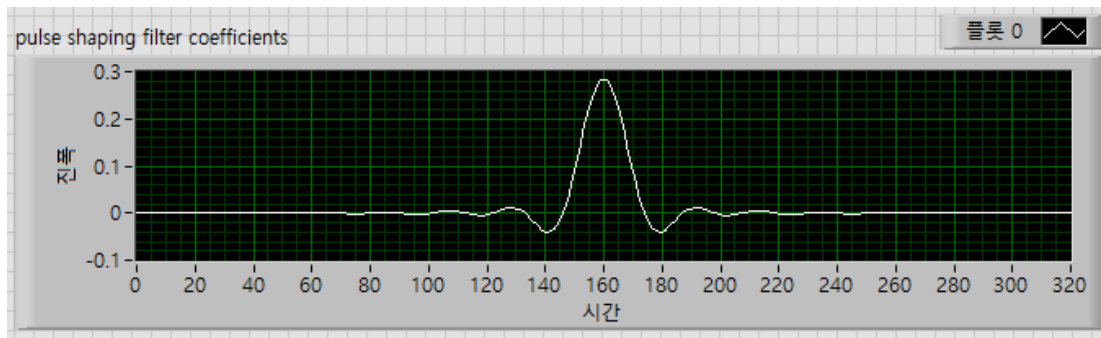


Modulation and Pulse Shaping (2)

- Filter coefficients : pulse shaping에 사용할 filter 결정
 - Filter length = 10

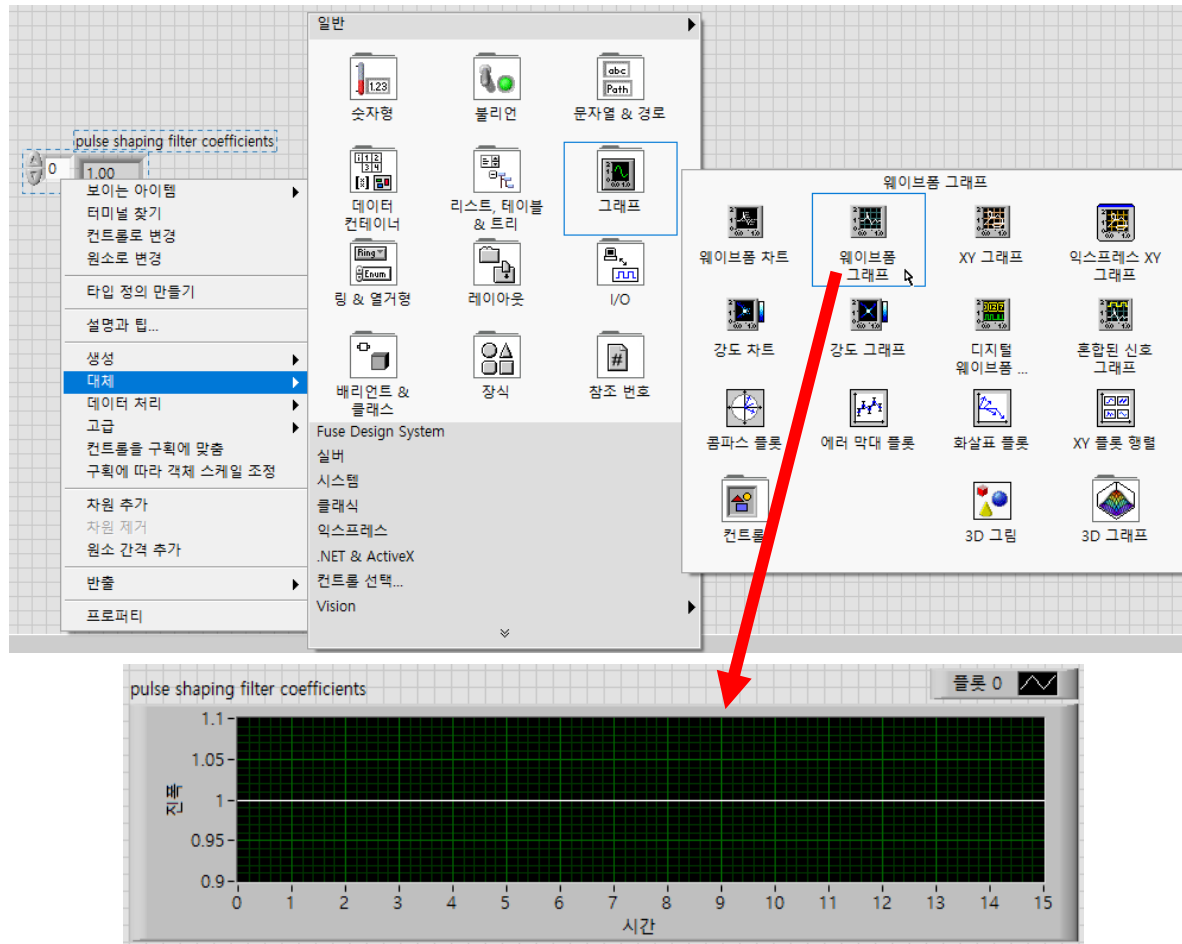


- Filter length = 20



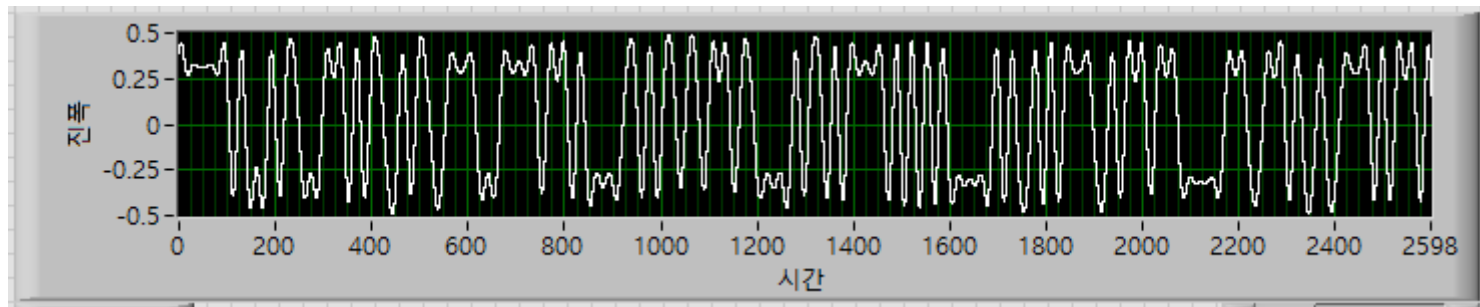
Modulation and Pulse Shaping (2)

- Array를 시각적으로 보기



Modulation and Pulse Shaping (2)

- DT Signal Energy and Power



$$E = \sum_{n=0}^{N-1} |x[n]|^2$$

$$P = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} |x[n]|^2$$

Modulation and Pulse Shaping

- Signal power 계산에 사용되는 함수

- 함수 팔레트 → 수학 → 숫자형

- 절댓값, 배열 원소 더하기, 제곱, 나누기, 극좌표, ...



- 함수 팔레트 → 프로그래밍 → 배열

- 배열 크기 : 배열의 원소 갯수를 출력 

- dB 변환에 사용되는 함수

- 각종 사칙연산 함수

- 함수 팔레트 → 수학 → 기본 & 특수함수 → 지수 함수

- 상용로그 

Outline

1. Modulation and Pulse Shaping
2. Today's Experiment
3. About Report

Today's Experiment

- Order 8인 m-sequence(PN sequence)를 generate하여
- BPSK로 modulation하여 전송
- Filter : Root Raised Cosine
- Roll-off factor : 0 ~ 1
- Oversampling factor : 최소 16, 짝수로 설정
- Center frequency : 2.3765 GHz
- IQ rate : 최소 200,000 samples/s
- 실험 내용
 - 1. Oversampling factor를 바꾸면서 DT signal power에 미치는 영향 확인
 - 2. DT signal power를 -10dB가 되도록 amplitude를 조정하여 송신하고 Power meter로 전력 측정, 1주차 실험 결과와 비교

Outline

1. Modulation and Pulse Shaping (2)
2. Today's Experiment
3. About Report

About report

- Due: 2024.11.4. (월) 오후 4:59
- Must be included :
 - 실험에 사용한 코드(block diagram), 프런트 패널
 - Oversampling factor에 따른 DT signal power 계산 결과
 - 최소 3개 이상의 oversampling factor에 대한 결과 및 분석
 - DT signal power가 -10 dB인 signal 송신, power meter 측정 결과
 - Amplitude 조정 시 사용한 코드 및 설명 포함
 - 계산한 DT signal power가 -10 dB임을 반드시 보일 것.
 - 1주차 실험 결과와 비교
- jhchoi0226@postech.ac.kr 로 제출