

## 어셈블리프로그램설계및실습 - term project

이번 학기 설계 프로젝트는 임의의 부동 소수점으로 이루어진 이산 신호(discrete signal)와 부동 소수점으로 이루어져 있는 필터와의 합성곱(Convolution)을 진행하고, 특정 결과를 메모리에 저장하는 코드를 작성한다.

### 1. Introduction

프로젝트의 전체 동작은 임의의 부동 소수점으로 이루어진 이산 신호와 필터의 합성 곱(그림 1)을 수행한 결과 중 특정 범위 내에 포함되는 값만 추출하여, 해당 결과와 결과의 index 값을 저장한다.

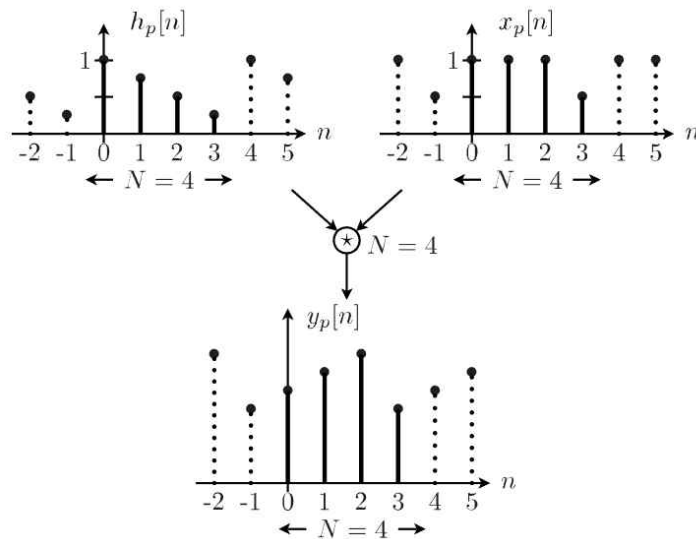


그림 1 이산 합성곱(Discrete Convolution) 연산 예시

### 2. System Overview

프로젝트의 전체 동작은 제공하는 부동 소수점 데이터를 활용하여, 제시되어있는 필터와 연산한 결과를 특정 메모리 주소에 저장하는 것을 목표로 작성한다.

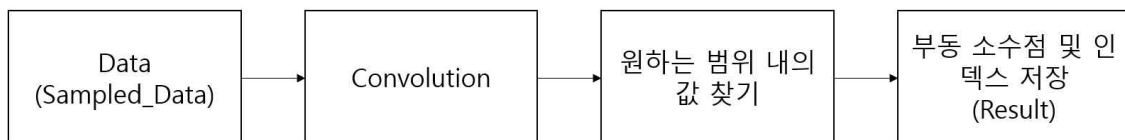


그림 2 시스템 흐름도

필요한 알고리즘의 사용에는 제한이 없으나, 작성 시 유의사항이 존재한다.

- Code 작성 시 유의사항
  - ✓ Co-Operation을 사용하지 말 것
  - ✓ AREA는 추가선언하지 말 것
  - ✓ 코드의 흐름을 알 수 있는 대략적인 주석을 작성할 것

다음은 코드 작성 시 필수로 사용되거나 작성되어야 하는 부분을 명시한다.

- **Discrete Convolution (이산 합성곱)**
  - ✓ 본 과제에서는 1D-이산 합성곱을 사용하며, 다음과 같은 수식을 가진다.

$$y[n] = \sum_{k=0}^M h[k]x[n-k]$$

해당 수식에서 x는 연속된 데이터를 의미하여, y는 결과 값, n은 index, h는 filter, M은 filter의 크기를 의미한다.

- ✓ 본 과제에서 사용할 필터는 다음과 같이 정의된다.  
h = [1.95, 1.72, -0.431, -1.278, -0.8022, -0.2115] (length-6 filter)  
x는 Sampled\_Data 함수를 통해서 제공되는 480개의 데이터(32-bit, Double Word)를 의미한다.

- **Label: Sampled\_Data**

- ✓ DCD 명령어를 이용하여 데이터가 선언되어 있음
- ✓ 임의의 사인 합성파에서 샘플링한 데이터 480개가 명시되어 있음
- ✓ 임의의 데이터는 -4 ~ 8 사이의 부동 소수점 값을 원소로 가짐

- **Label: Result**

- ✓ Convolution의 결과 중 -4.7 이하의 모든 수와 해당 수의 인덱스를 저장
- ✓ 저장 순서는 메모리를 기준으로 모든 수를 저장한 후, 인덱스를 저장한다.
- ✓ 최종 결과는 소수 저장 시 부동 소수점 형태로 32bit(Double Word) 단위로 저장, index는 word 단위로 저장한다.
- ✓ 최종 결과 저장 주소의 시작점은 0xF0000000 번지부터 저장

### 3. Important dates

- Issue date : 11월 10일(목)
- 최종 결과 제출 : 12월 4일(일) 23시 59분 59초 klas 과제 제출에 아래 파일들을 zip으로 압축하여 제출
- 제출 양식 : Assembly\_Project\_StudentID\_Name.zip  
(예시 : Assembly\_Project\_2022000000\_홍길동.zip)
  - ✓ Softcopy : Assembly\_Project\_StudentID.pdf  
(예시 : Assembly\_Project\_2022000000.pdf)
  - ✓ Code : Term\_project.s
  - ✓ memory.ini
- Project 결과 발표 : 12월 6일(화) 수업시간 (1분반, 2분반 모두 진행)
  - ✓ 발표 희망자는 엄태현 조교에게 메일 보낼 것(crackscendo@kw.ac.kr) (선착순)

#### 4. Report Outline

- 발표 : Powerpoint로 발표 희망자에 한해 10분 분량으로 작성
- 보고서 : 최소한 다음의 내용들이 포함되어야 하며 그 외의 것을 추가하는 것은 자유
  1. Introduction
    - 프로젝트에 대한 간단한 설명을 작성
  2. Background
    - 과제를 해결하기 위해서 알아야하는 선행 지식들에 대한 설명
  3. Algorithm
    - 프로젝트의 문제를 해결하기 위한 접근 법과 해결한 방식(알고리즘)에 대한 설명
  4. Performance & Result
    - 프로젝트의 완성된 결과 사진과 이에 대한 설명
  5. Consideration
    - 과제 중 발생한 문제점과 이를 해결한 방법 등을 서술
  6. Reference