



# 소프트웨어와 창의적 사고

Lesson 01\_Introduction

---

# 목차

- 새로운 패러다임
- 세상 속의 소프트웨어
- 생활 속의 소프트웨어
- 소프트웨어 이야기

# 새로운 패러다임 : 4차 산업혁명

## ■ 1차 산업혁명

- 증기기관에 따른 생산성 증대

## ■ 2차 산업혁명

- 컨베이어 벨트의 의한 생산의 분업화
- 전기 동력에 따른 대량 생산

## ■ 3차 산업혁명

- IT와 로봇(정보 기술) 이용한 자동화 대량 생산 체계

## ■ 4차 산업혁명 또는 인더스트리 4.0

- 사이버 세계와 물리 세계의 결합된 시스템 기반의 유연하고 효율적인 생산 체계

# 새로운 패러다임 : 4차 산업혁명

1차 산업혁명 증기기관



2차 산업혁명 전기 동력 대량생산



3차 산업혁명 컴퓨터 제어 자동화

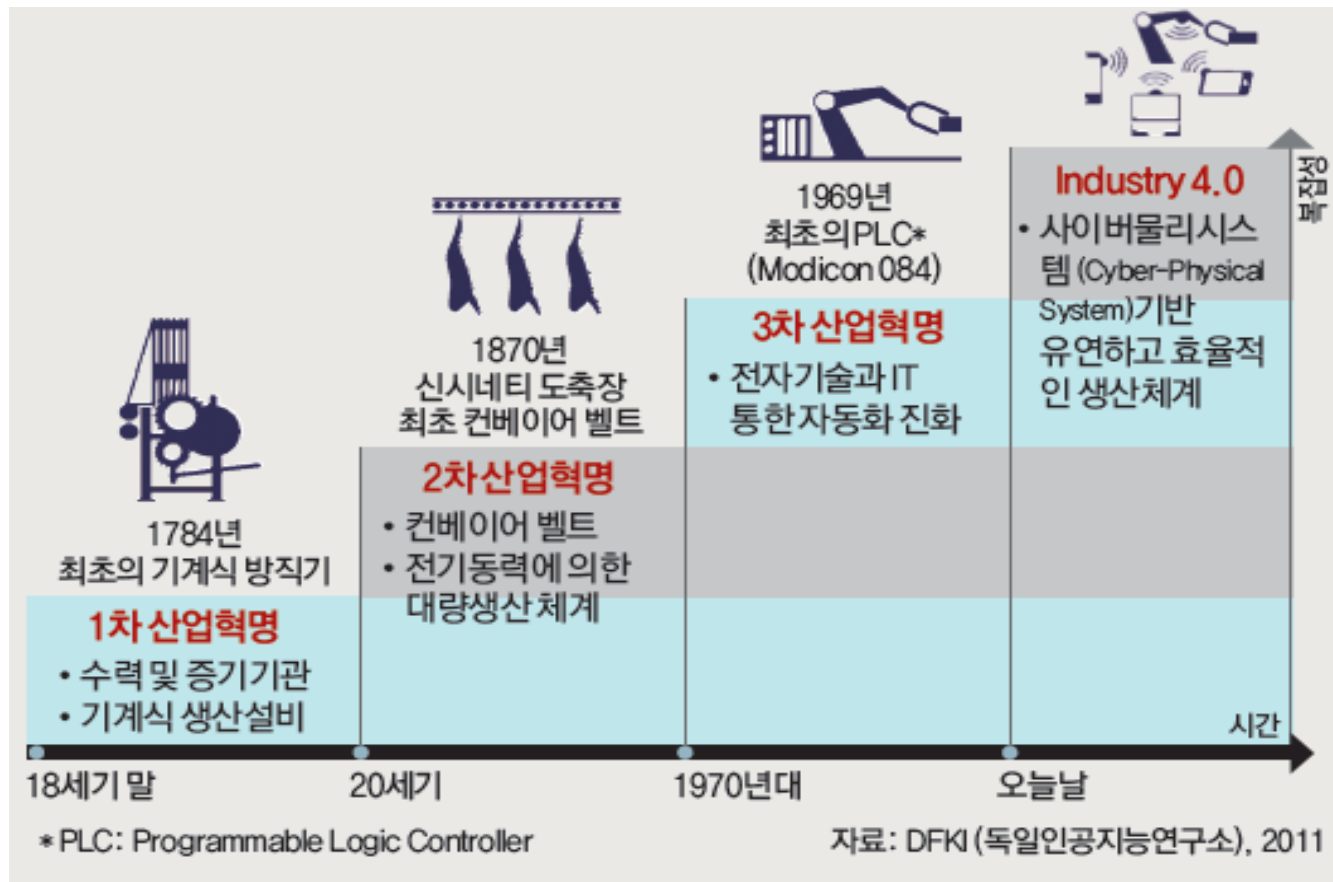


4차 산업혁명  
제품, 설비, 인간이 연결되는 사물인터넷 혁명



자료: KBS 다큐 1(2016)

# 새로운 패러다임 : 4차 산업혁명



# 새로운 패러다임 : 4차 산업혁명

## ■ 4차 산업혁명 또는 인더스트리 4.0

- 3차 산업혁명을 바탕으로 한 디지털 혁명
- 사이버-물리 시스템
  - 물리적 현실 세계에 속한 사람과 센서 및 액추에이터를 인터넷 서비스, 인공지능 시스템, 각종 정보망이 존재하는 사이버 가상 세계와 연결해 주는 통합 시스템
  - 유연하며 가벼운 생산 체계를 의미
- 다양한 기술 및 분야 간의 융합으로 새로운 것에 대한 창조
  - 이전에 제품-기술 혁신 지향에서 비즈니스 모델 혁신 지향
- 예) 사물 인터넷, 3D 프린터, 무인 자동차, 빅데이터 기술

## ■ 왜 이런 변화들이 일어나고 있는 것인가?

- 기술 발전과 변화
- 소비자(사용자들)의 인식 변화



## 새로운 패러다임 : 4차 산업혁명





# 새로운 패러다임 : 메이커 시대

## ■ 소비자

- 개방과 소통 추구
- 자율성과 다양성을 추구
- 나의 필요에 따라 나만의 제품을 원한다.

## ■ user에서 maker로..

- 머릿속에만 있던 아이디어(가상 세계)가 개방되고 공유 가능한 다양한 오픈 소스(소프트웨어), 오픈 플랫폼(하드웨어)를 통해 실체화(물리 세계)시키는 사람들
- 메이커 페어([언론 영상](#))
  - <http://makerfaire.com/>
  - <http://www.make.co.kr/>(한국)
  - [2015년 메이커 페어 한국 \(언론 영상\)](#)
  - [다양한 메이커 페어 작품들](#)

## ■ 나는 user로 남을 것인가? maker가 될 것인가?



# 세상 속의 소프트웨어 : 운영체제

## ■ 윈도우 기반 운영체제

- 운영체제
  - 사용자와 컴퓨터 사이에서 컴퓨터의 전반적인 동작을 관리
  - 한정된 컴퓨터 자원의 효율적 관리
    - CPU, 메모리, 입출력장치
  - 다중 프로그래밍 지원
    - 복수의 프로그램이 동시에 원활하게 실행할 수 있도록 조절하고 관리함
  - 파일을 포함한 다양한 입출력 장치 관리
- 대표적인 윈도우 운영체제
  - 마이크로소프트 윈도우 운영체제
    - 마우스를 이용한 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 제공



# 세상 속의 소프트웨어 : 운영체제

## ■ 안드로이드(모바일 운영체제)

- 리눅스 기반의 모바일용 운영체제
- 자바 언어를 사용한 어플리케이션 개발
- 운영체제의 모든 소스코드 공개(개방형 운영체제)
- 개발을 위한 대부분의 라이브러리(함수) 제공



# 세상 속의 소프트웨어 : 운영체제

## ■ iOS(모바일 운영체제)

- 애플의 아이폰(iphone) 전용 모바일 운영체제
- 직관적이고 유연한 사용자 인터페이스 제공
- 소스코드 비공개(폐쇄형 운영체제)
- 보안성이 강함



# 세상 속의 소프트웨어 : 데이터베이스 관리시스템(DBMS)

## ■ 데이터베이스 관리시스템

- 데이터베이스: 파일의 형태이나 "대규모의 관련 있는 데이터들을 저장해 놓은 저장소 "
- 데이터베이스 관리시스템(DBMS) : 데이터베이스를 관리하는 소프트웨어

## ■ 데이터베이스의 특징

- 자료의 중복을 최소화하여 하드디스크 등의 보조기억장치에 저장
- 실시간 접근성
- 데이터의 정확성을 유지
- 다중 사용자에게 의한 데이터의 동시 접근 허용
- 데이터베이스에의 접근을 효율적으로 관리하여 보안성이 강함
- 문제 시 장애 복구 가능

## ■ 대표적인 DBMS 소프트웨어

- 오라클(Oracle) 데이터베이스



# 세상 속의 소프트웨어 : CAD/CAM 소프트웨어

## ■ CAD(Computer Aided Design)

- 2차원 설계도면 또는 3차원 모델을 작성

## ■ CAM(Computer Aided Manufacturing)

- CAD 설계도면을 바탕으로 컴퓨터를 이용한 제조생산 작업

## ■ 대표적인 CAD/CAM 소프트웨어

- 오토캐드(AutoCAD)
  - 2D 및 3D 도면 설계
  - 대부분의 CAM 소프트웨어에서 오토캐드 파일 형식(DWG) 지원



# 세상 속의 소프트웨어 : 컴퓨터 백신

## ■ 컴퓨터 바이러스

- 사용자 몰래 컴퓨터에 침입하여 컴퓨터의 운영을 방해하는 악성 프로그램

## ■ 컴퓨터 백신

- 컴퓨터 바이러스의 침투를 감시하고 감염된 파일을 치료하는 소프트웨어

## ■ 대표적인 컴퓨터 백신

- 알약
  - 실시간으로 악성코드와 바이러스의 침입을 감시
  - 이동장치 검사
  - 랜섬웨어(사용자 파일을 무력화 하는 악성코드)에 의한 파일 암호화 차단
  - 바이러스와 악성코드 검사 및 치료
  - 스마트 업데이트



# 세상 속의 소프트웨어 : 클라우드 스토리지 서비스

## ■ 클라우드 서비스

- 컴퓨터의 기능을 네트워크를 통해 제공하는 것

## ■ 클라우드 스토리지 서비스

- 웹 상의 저장공간 제공
- 저장매체의 공간적 제약 제거
- 네트워크의 성능에 좌우되는 안정성과 보안성의 문제

## ■ 대표적인 클라우드 스토리지 서비스

- N드라이브(네이버 운영)



# 세상 속의 소프트웨어 : RFID 기술

## ■ RFID

- 무선주파수(RF:Radio Frequency)를 이용하여 사물에 부착된 태그를 식별하는 기술

## ■ RFID 서비스 사례

- 고속도로의 하이패스
- 버스 출발 및 도착 자동 안내 서비스
- 스마트 옷걸이(스마트 행거)를 이용한 소비자 선호도 파악 및 재고 관리
- 통학버스 승하차 안전 확인 서비스
- 놀이공원의 미아 방지 서비스
- 개인별 쓰레기 종량제 과금 서비스
- 무인 도서관





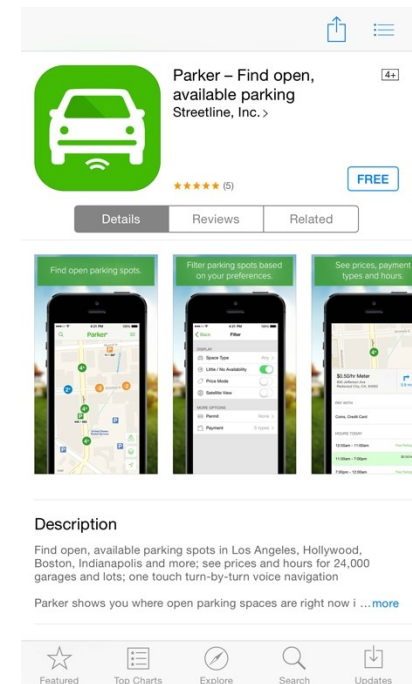
# 세상 속의 소프트웨어 : U(유비쿼터스) 컴퓨팅 기술

## ■ U(유비쿼터스)-컴퓨팅 기술

- 모든 기기가 네트워크에 연결되어 다양한 서비스를 창출하는 기술
- U-컴퓨팅 기술에 인터넷을 접목한 기술이 사물인터넷(IoT) 기술

## ■ 대표적인 IoT 도시(바르셀로나)

- 스마트주차 시스템
  - 아스팔트에 센서 설치해 주변의 와이파이 가로등에 연결, 앱을 통한 주차공간 정보 제공



# 세상 속의 소프트웨어 : U(유비쿼터스) 컴퓨팅 기술

## ■ 대표적인 IoT 도시(바르셀로나)

- 스마트 가로등
  - 와이파이 무선 라우터를 탑재하여 주차공간 정보, 소음, 대기오염도, 인구밀집도, 자동 조명 밝기 조정 등의 정보수집 및 기능을 수행
- 스마트 쓰레기통
  - 수거용 쓰레기통에 센서 부착, 용량 찬 경우 쓰레기 수거 관제센터에서 감지 및 수거
- [바르셀로나 스마트시티 홈페이지](#)



# 세상 속의 소프트웨어 : 가상현실/증강현실 서비스

## ■ 가상현실

- 실제하지 않는 가상의 공간을 컴퓨터로 만들어 마치 그 안에 자신이 있는 듯한 환경으로 만드는 기술

## ■ 증강현실

- 현실 세계의 사물이나 배경에 가상정보를 합성하여 보여주는 기술

가상현실과 증강현실 모두 3D 그래픽 기술과 동작인식 기술의 지원 필요

## ■ 대표적인 가상현실/증강현실 전문기업

- 매직리프(Magic Leap)
  - 2015년 구글에서 5억4200만 달러 투자 유치
  - 2016년 알리바바에서 7억9350만 달러 투자 유치
  - VR용 글래스를 착용하지 않는 기술 개발 중
  - [매직리프 홈페이지](#)

# 세상 속의 소프트웨어 : 지능형 로봇

## ■ 지능형 로봇

- 인간의 일상생활에서의 삶의 질을 높여주는 로봇
- 일상적이고 반복적인 작업을 인간을 대신해서 수행
- 휴머노이드 로봇(Humanoid Robot) : 외모가 인간처럼 생긴 로봇
- 대표적인 휴머노이드 로봇
  - 휴보(HUBO)
    - KAIST 휴머노이드 로봇연구센터에서 대부분의 부품과 소프트웨어 독자 개발
    - 인간처럼 두 발로 달릴 수 있으며 점프도 가능
    - 두 발을 동시에 뗄 수 있으며, 계단 오르내리기도 가능
    - 재난 상황 투입 등 지정한 미션 수행 기능
    - 2015년 세계 재난대응로봇 경진대회(DRC) 우승
    - [휴보 홈페이지](#)



# 생활 속의 소프트웨어

## ■ 다양한 기능을 하는 스마트 폰 어플리케이션

- SNS
- 다양한 예약 시스템: 공연, 교통 수단, 숙박 등.
- 엔터테인먼트: 게임, TV, 영화
- 교육

## ■ 교통정보시스템

- 실시간 도로정보/ 버스 정보시스템(버스 정거장)

## ■ 홈 네트워크 / 방송 시스템(셋탑박스)/금융 시스템(은행) / 보안 시스템

## ■ 학교 시스템

- 종합정보 시스템: 수강 신청, 학적 정보
- 가상강의 시스템

## ■ 각종 전자 기기

- (김치)냉장고, 세탁기, 밥솥, 전자레인지 등



# 소프트웨어 이야기 : 소프트웨어의 중요성

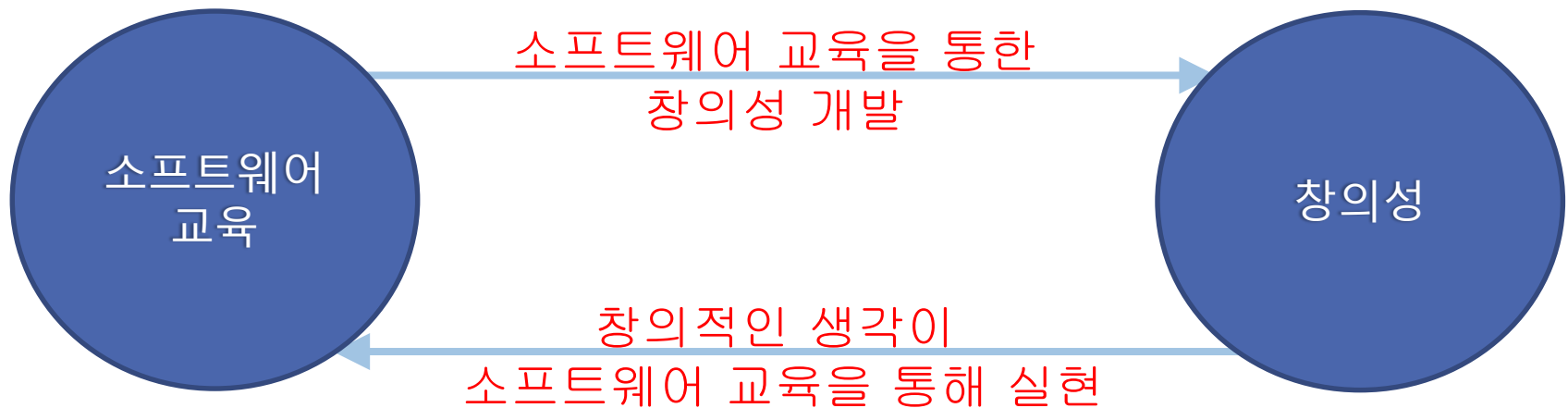
## ■ SW 중심 사회

## ■ 다큐멘터리로 보는 SW

- 소프트웨어는 편리함이다.
- 소프트웨어는 로또다.
  - 기존 산업에 소프트웨어가 더해져서 더 큰 수익 및 가치를 창출함
  - 독일의 초콜릿 회사, 가구 회사/ 한국의 의류 회사 등
- 소프트웨어는 공익이다.
  - 10초 리캡차/ 에스토니아 마피아/ 잭의 컴퓨터
- 소프트웨어는 복지다.
  - 생명을 구하는 문자/ 네이버의 해피빈
- 소프트웨어는 즐거움(예술)이다.
  - 소프트웨어, 세상을 움직인다/ 24시간 해커톤/ 당신이 만나게 될 예술가

# 소프트웨어 이야기 : 소프트웨어와 창의성

- 소프트웨어는 창의적인 도구이다.



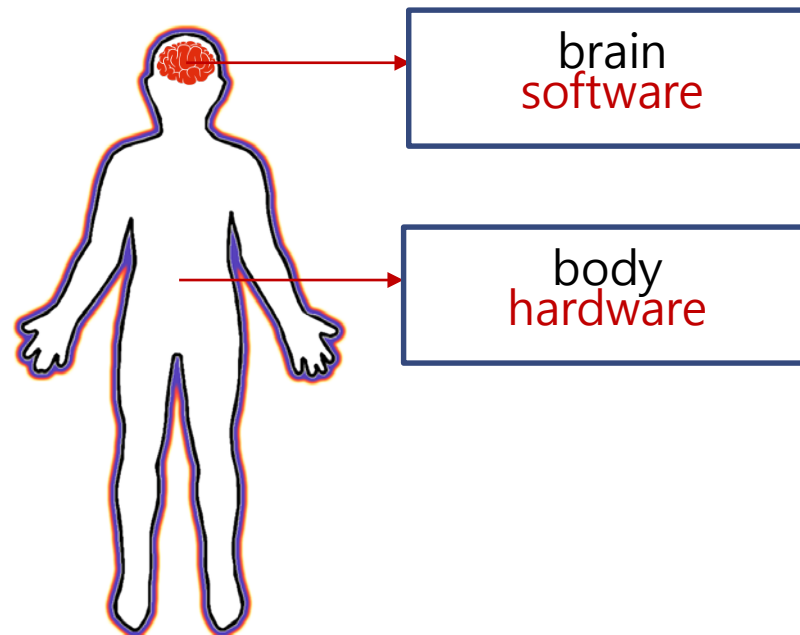
# 소프트웨어 이야기 : 소프트웨어의 정의

## ■ 소프트웨어란?

- 환경 변화나 사용자의 입력(다양한 입력장치:센서, 키보드, 마우스, 마이크 )에 의해 미리 정해진 절차에 따라 업무를 처리하여 결과를 낼 수 있는 무형의 것

## ■ 하드웨어를 통해 무언가를 입력 및 출력 가능

## ■ 컴퓨터(하드웨어)를 조작할 수 있는 프로그램





# 소프트웨어 이야기 : 프로그램의 정의

## ■ 프로그램?

- 인간이 컴퓨터(하드웨어)에게 컴퓨터의 언어로 어떤 작업을 수행 할 수 하도록 명령하는 명령어들의 집합 (작업 지시서)

## ■ 프로그래밍?

- 프로그램을 하는 작업



# 소프트웨어 이야기 : 소프트웨어 제작 과정

## ■ 프로그래밍은 어떻게 할까?

- 컴퓨터에게 시키고 싶은 일이 무엇인가?: 문제 정의
- 언제, 어떤 결과를 내고 싶은가?: 입출력 정의
- 어떠한 순서로 할 것인가?: 처리 순서 정의
- 어떻게 하면 효율적으로(적은 에너지, 빠르게) 일을 처리할 것인가?: 알고리즘 정의

## ■ 기계는 인간처럼 직관적으로 판단하고 사고할 수 없기 때문에 굉장히 정확하고 논리적으로 이야기 해주어야 한다.

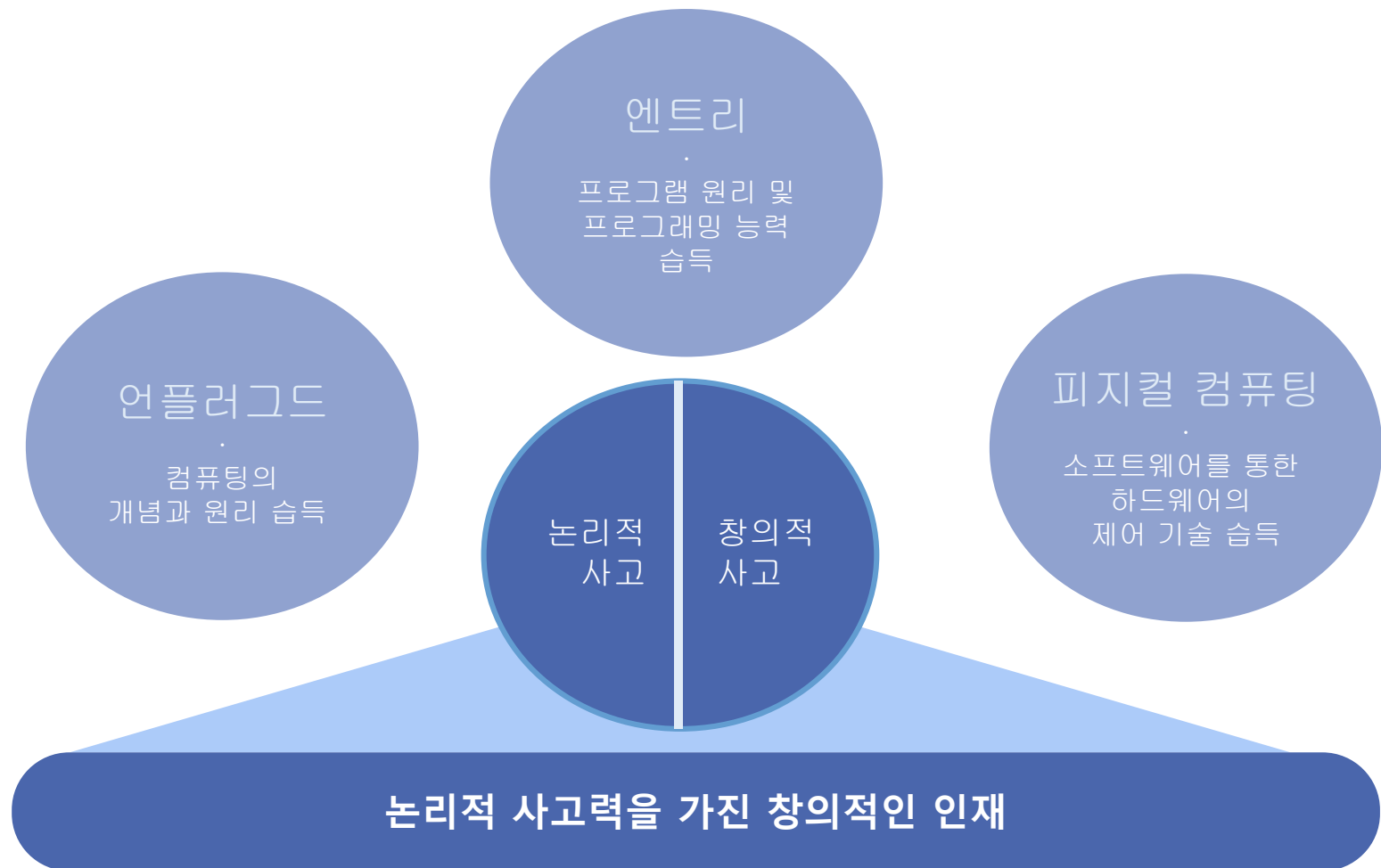
## ■ 이런 과정이 **컴퓨팅 사고(computational thinking)**이다.

# 소프트웨어 이야기 : 컴퓨팅 사고

- 컴퓨팅의 기본적인 개념과 원리를 기반으로 문제를 효율적으로 해결할 수 있는 사고 능력

컴퓨팅 사고력	정의
자료 수집	해결해야 하는 문제와 관련된 알맞은 자료를 모으는 과정
자료 분석	자료를 이해하고, 패턴을 찾아 결론을 도출
자료 표현	적절한 그래프, 차트, 글, 그림 등으로 자료 정리
문제 분해	문제를 해결가능한 수준의 작은 문제로 나누기
추상화	문제 해결을 위해 반드시 필요한 핵심 요소를 파악하고, 복잡함을 단순화
알고리즘과 절차	문제를 해결하거나 어떤 목표를 달성하기 위해 수행되는 일련의 단계
자동화	컴퓨팅 시스템이 수행할 수 있는 형태로 해결책 나타내기
시뮬레이션	자동화의 결과이며, 문제를 해결하기 위하여 만든 모델을 실행시켜 결과 파악하기
병렬화	목표를 달성하기 위한 작업을 동시에 수행하도록 자원을 구성

# 소프트웨어 이야기 : 본 과목의 목표





**THANK YOU FOR**  
**YOUR ATTENTION**