

Lecture 04

소프트웨어 개발



상명대학교
SANGMYUNG UNIVERSITY

학습목표

1. 하드웨어와 소프트웨어의 개념을 이해할 수 있다.
2. 알고리즘의 개념을 이해하고 표현할 수 있다.
3. 소프트웨어 개발과정의 단계를 설명할 수 있다.

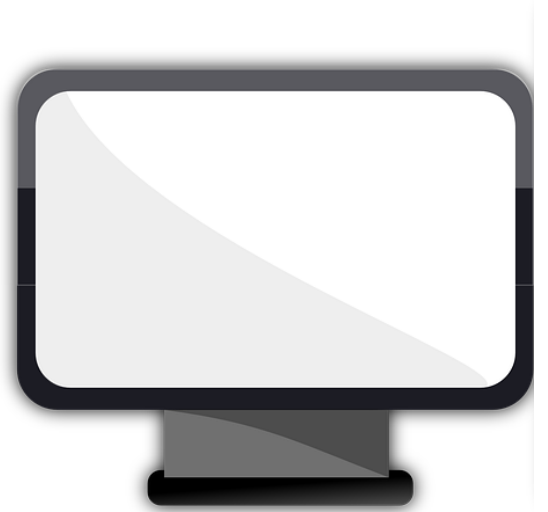
하드웨어와 소프트웨어의 개념

하드웨어



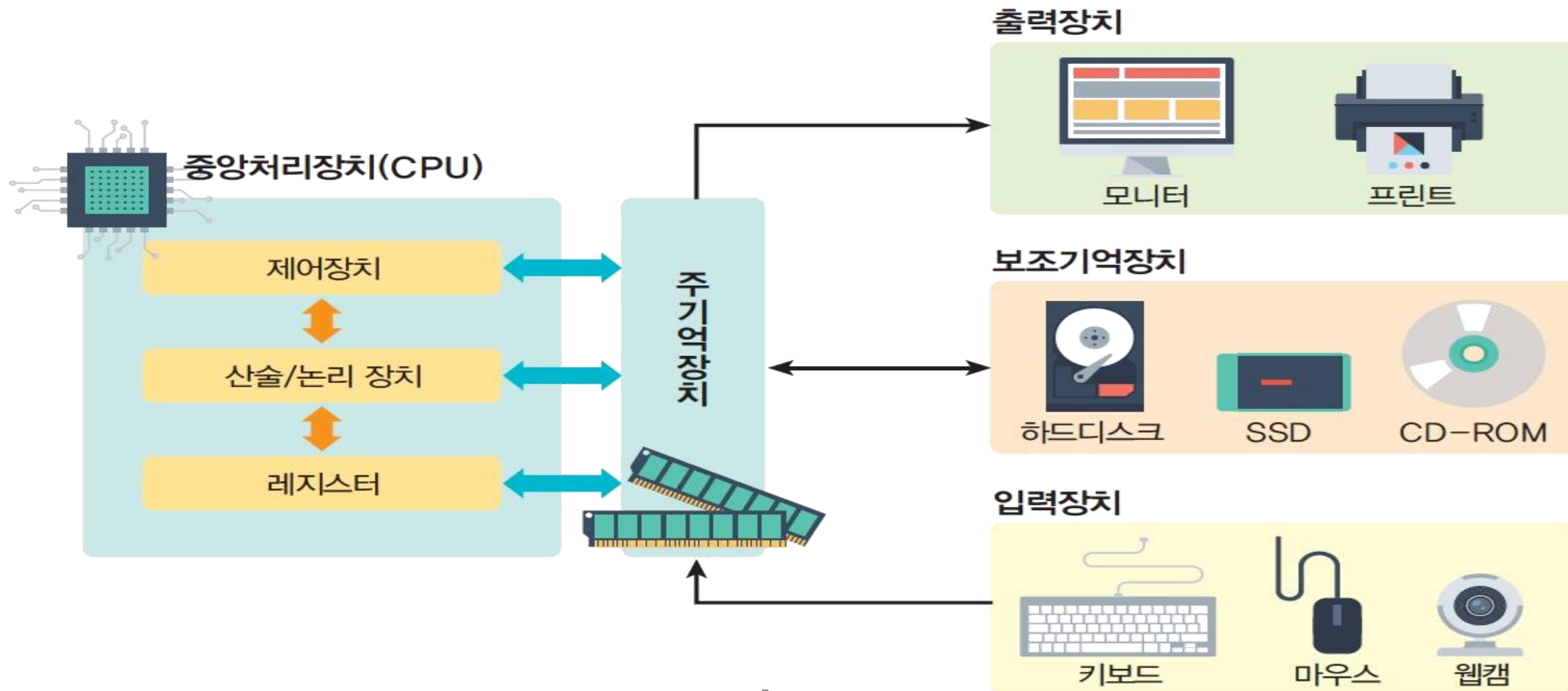
소프트웨어





하드웨어와 소프트웨어의 개념

▶ 하드웨어의 구성



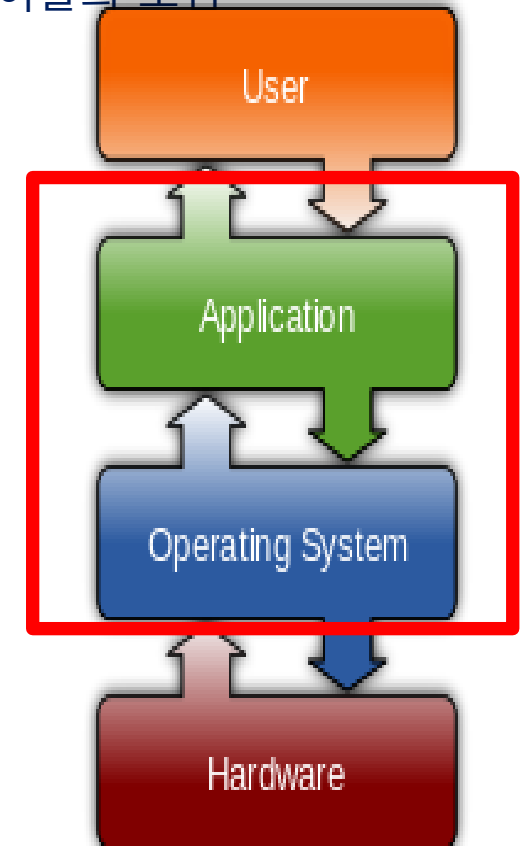
하드웨어와 소프트웨어의 개념

▶ 소프트웨어의 정의

- ▶ 하드웨어를 관리하고 동작시켜서 사용자가 원하는 작업을 할 수 있도록 하는 명령어들의 모임

▶ 소프트웨어의 종류

- ✓ 시스템 소프트웨어_운영체제(OS : Operating System)
 - 컴퓨터가 켜지면 자체적으로 작동 시작
 - 사용자가 컴퓨터를 효율적으로 사용할 수 있도록 사용자와 컴퓨터의 중간역할
- ✓ 응용 소프트웨어 (Application)
 - 사용자가 컴퓨터를 이용하여 특정한 작업을 수행할 수 있도록 도와주는 소프트웨어
 - 시스템 소프트웨어의 지원이 있어야 실행됨



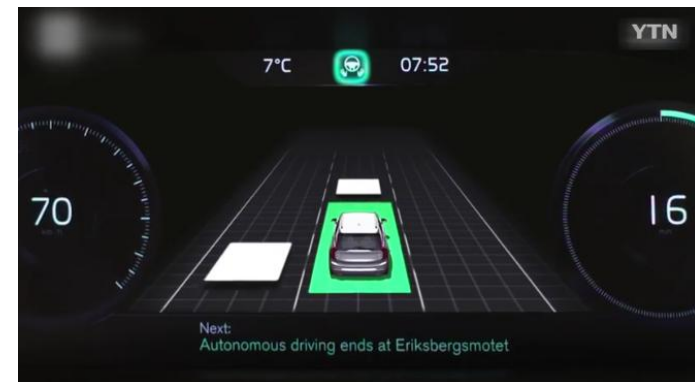
하드웨어와 소프트웨어의 개념

■ 소프트웨어 결함이 초래한 결과

- 1962년 화성탐사선 마리너 1호 추락
- 1988년, Therac-25 엑스레이
- 2009년 나로호 발사 중지
- 2013년 암스테르담 월세 보조금 손해
- 2014년 도요타 급발진 판결
- 2015년 폭스바겐 SW 조작 : 배출 가스 조작 사건
- 2018년 우버의 자율주행자동차 보행자 사망사고

.....

- 2024년 '**벤츠 대리주차 사고**' 경비원 측 "**차량 소프트웨어 결함...**



하드웨어와 소프트웨어의 개념

즉, 소프트웨어는 절차적 사고에 의해 문제의 해결과정을 나열 (알고리즘) 하게 되고
우리는 이를 프로그램이라고 함

문제해결과정 = 알고리즘 = 프로그램을 만드는 것 = 코딩

- ① 물 550ml(3컵 정도)에 건더기 스프를 넣고 물을 끓인다.
- ② 면과 분말 스프, 후레이크를 같이 넣고 4분 30초 더 끓인다.
- ③ 별첨 스프를 넣고 취향에 따른 토핑을 올려서 먹는다.



알고리즘의 개념과 표현

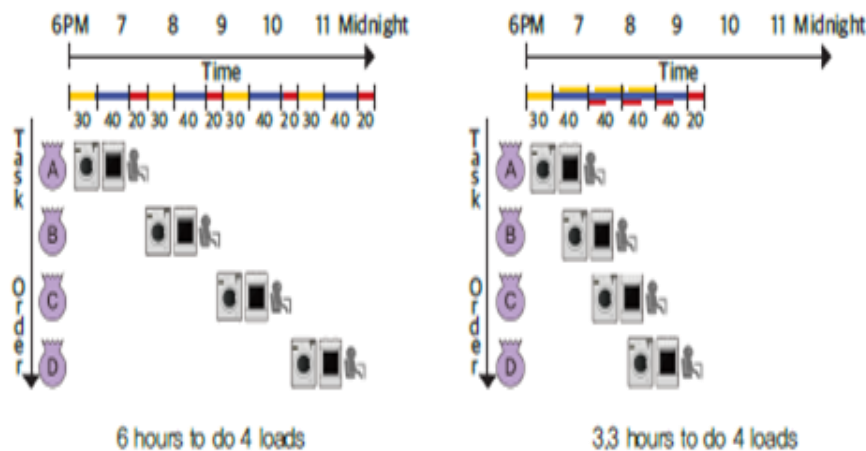
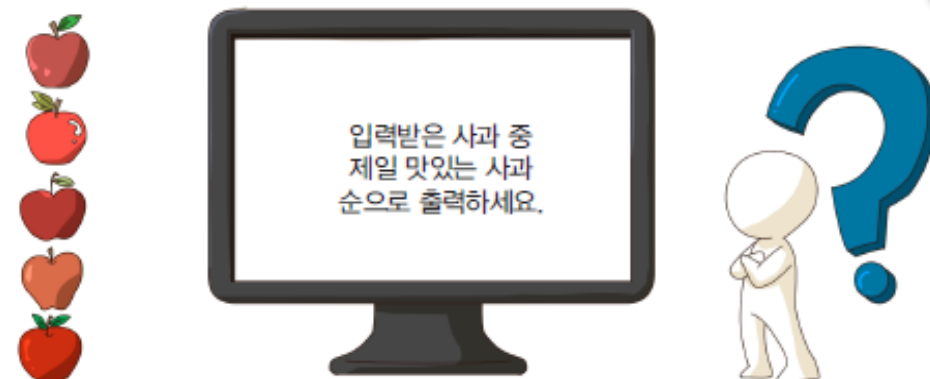
- ▶ 알고리즘이란 어떠한 주어진 문제를 해결하기 위한 **절차적 순서나 방법**을 의미함
- ▶ 알고리즘은 현재 상태와 목표 상태의 차이를 해결하기 위한 과정을 나열하는 것으로, **문제해결의 과정을 절차적·순차적으로 표현**하는 것
- ▶ 알고리즘의 포함 내용
 - ▶ **입력**에 대한 정의
 - ▶ **출력**에 대한 명시
 - ▶ 입력 받은 데이터로 사용자가 원하는 출력을 제공하기 위한 **처리과정**을 기술



알고리즘의 개념과 표현

■ 알고리즘의 조건

- ▶ 입력: 외부에서 제공하는 0개 이상의 입력이 존재
- ▶ 출력: 1개 이상의 출력이 존재
- ▶ 명백성: 각 명령어의 의미는 모호하지 않고 명확할 것
- ▶ 유한성: 한정된 수의 명령어가 실행된 후에는 반드시 종료될 것
- ▶ 유효성: 각 명령어들은 실행 가능한 연산일 것



알고리즘의 개념과 표현

알고리즘의 표현 방법

알고리즘의 논리적 절차를 표현하는 기술적 방법으로는 자연어, 순서도, 의사코드 방법이 있음

▶ 자연어 (Natural Language)

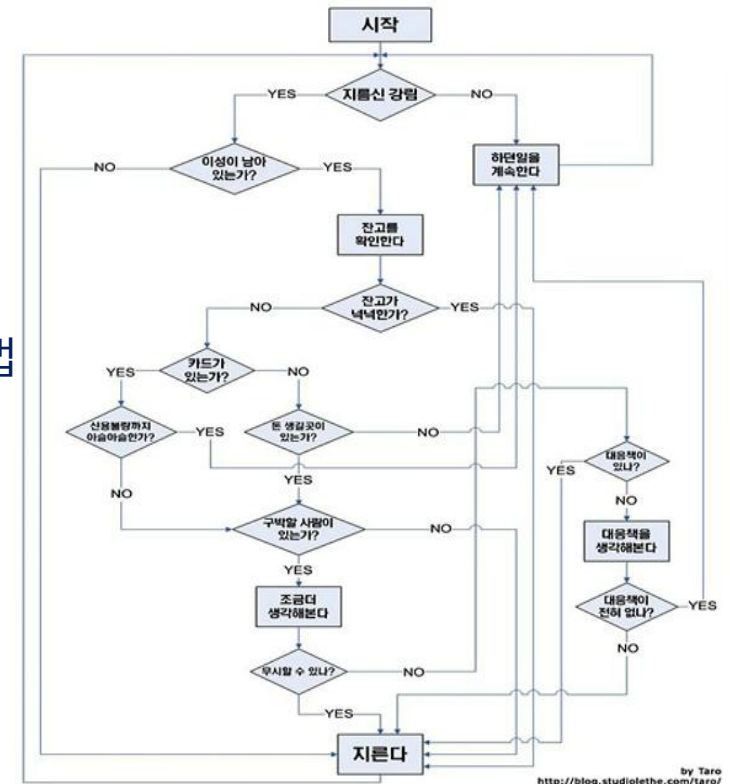
- ✓ 한글이나 영어 사용
- ✓ 자연어의 모호성에 의하여 명확성 유지의 어려움

▶ 순서도 (Flowchart)

- ✓ 사용자끼리 미리 약속된 기호와 그림을 통해 알고리즘을 표현하는 방법
- ✓ 규모가 큰 문제에 대해서 코딩의 어려움

▶ 의사코드 (Pseudo code)

- ✓ 프로그래밍 언어에 가까우며 특정 언어의 구조에 제약을 받지 않음
- ✓ 실행을 위해서는 프로그래밍 언어로 코딩 해야 함



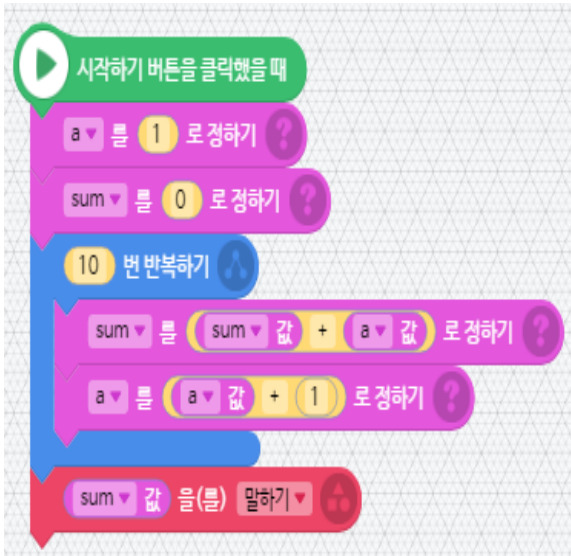
by Taro
<http://blog.studiolethe.com/taro/>

알고리즘의 개념과 표현

■ 자연어 표현 방법

읽는 사람에 따라서 다르게 해석될 수 있으므로 최대한 명료하게 표현해야 함

[예] 1부터 10까지 더하는 자연어 작성

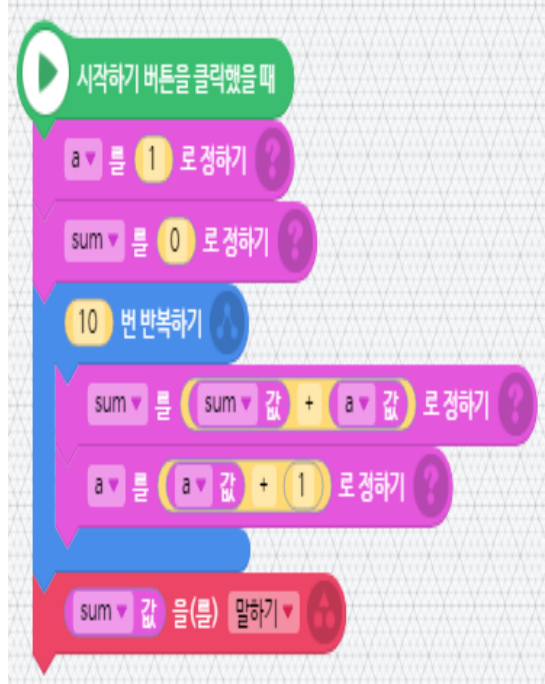
자연어	프로그램 코드
<p>시작하기 버튼을 클릭할때를 선택한다.</p> <p>a에 1을 대입한다.</p> <p>sum에 0을 대입한다.</p> <p>10번 반복을 한다.</p> <p> sum값과 a값을 더해서 sum에 대입한다.</p> <p> a를 1증가한다.</p> <p>반복을 멈춘다</p> <p>sum 값을 출력한다.</p>	 <p>The image shows a Scratch script on a grid background. It starts with a green flag icon and a 'when clicked' event block. The script then sets 'a' to 1, sets 'sum' to 0, and enters a 'repeat 10 times' loop. Inside the loop, it adds 'a' to 'sum' and increments 'a' by 1. After the loop, it says 'say sum value for 2 seconds'.</p>

알고리즘의 개념과 표현

■ 의사코드 표현방법

- ▶ 일반적인 언어를 프로그래밍 언어처럼 나열하는 방법
- ▶ 자연어와 프로그래밍 언어의 중간에 해당
- ▶ 특정 프로그래밍 언어에 대한 지식이 없어도 자유롭게 알기 쉬운 표현이 가능

[예] 1부터 10까지 더하는 의사코드 작성

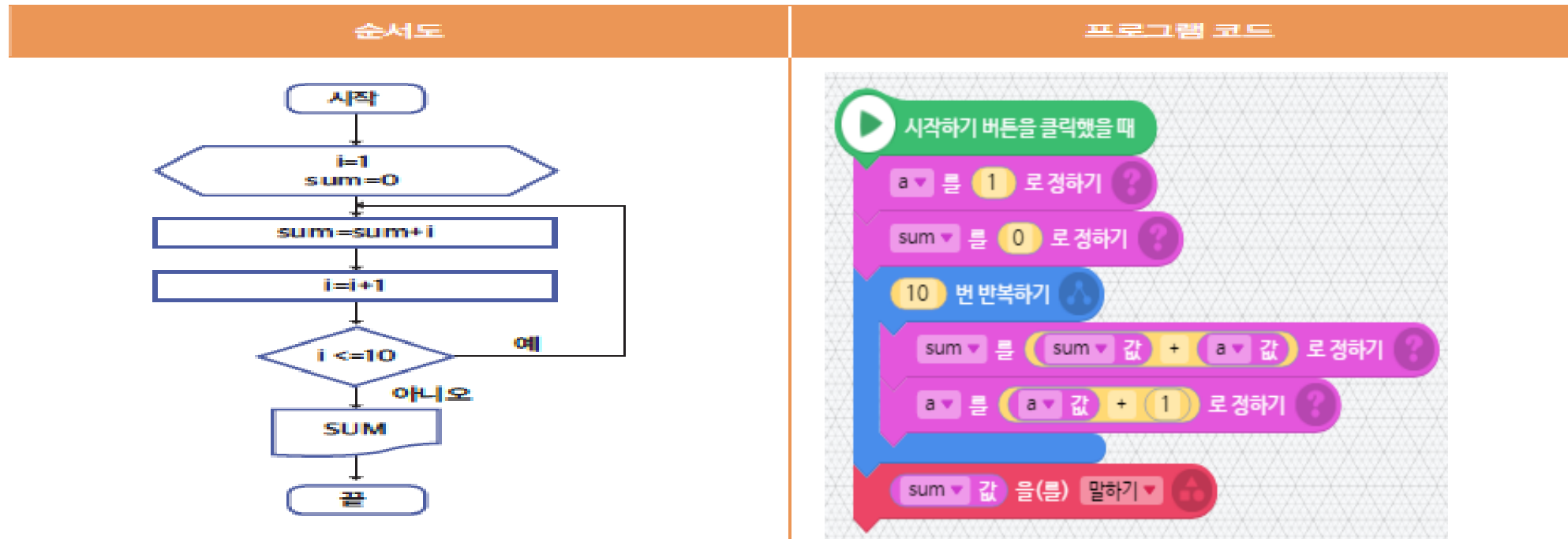
의사코드	프로그램 코드
시작하기 버튼을 클릭할때 $a \leftarrow 1$ $sum \leftarrow 0$ 10번 반복 $sum \leftarrow sum + a$ $a = a + 1$ 반복 끝 sum 값 출력	

알고리즘의 개념과 표현

■ 순서도 표현 방법

미리 약속된 기호를 사용하여 순서대로 일관성 있게 알고리즘을 표현하는 방법

[예] 1부터 10까지 더하는 순서도 작성



알고리즘의 개념과 표현

- 주어진 문제를 해결하기 위한 알고리즘은 여러 가지가 존재할 수 있음
- 좋은 알고리즘은 우선 그 출력 결과가 100% 정확해야 할 뿐만 아니라, 이를 프로그램으로 옮겨서 컴퓨터에서 실행했을 때 그 성능이 좋아야 함
- 알고리즘의 성능은
시간과 공간을 기준으로 측정 알고리즘을 실행할 때 걸리는 **시간이 짧고**,
데이터 처리에 필요로 하는 **저장공간이 작을수록** 효율성이 높은 알고리즘에 해당
- 효율성을 뒤집어 표현하면 복잡도(Complexity)가 되며 복잡도가 높을수록 효율성은 저하된다.

소프트웨어 개발 단계

■ 소프트웨어 개발 단계



소프트웨어 개발 단계

- 1단계 : 계획

- ✓ 선배가 동아리 회원관리 프로그램을 만들자고 한다.

- 2단계 : 요구분석

- ✓ 동아리 회원들이 원하는 작업의 문제 정의
- ✓ 프로그램으로 구현이 가능한가 검토

일반회원관리

사용자수 14

상태(전체) Name 검색 삭제 목록 등록

No.	<input type="checkbox"/>	아이디	사용자이름	사용자이메일	전화번호	등록일	가입상태
1	<input type="checkbox"/>	yhlee	이영호	ssew32@sssdес.com	02)3453-2222	2009-04-18	회원가입삭제
2	<input type="checkbox"/>	bisu	김택용	wsss@wss.com	02)3453-4444	2009-04-17	회원가입신청
3	<input type="checkbox"/>	bonjwa	마재운	qqsdе@hidsd.com	02)3453-4444	2009-04-17	회원가입신청
4	<input type="checkbox"/>	choiteran	최연성	ssew32@sssdес.com	02)5345-3333	2009-04-17	회원가입신청
5	<input type="checkbox"/>	king8393	이여명2	ssew32@sssdес.com	034)345-1111	2009-04-17	회원가입신청
6	<input type="checkbox"/>	test123	송병구	ssew32@sssdес.com	042)3453-4444	2009-04-17	회원가입신청
7	<input type="checkbox"/>	king1	이여명	king@c.co.kr	02)3453-2222	2009-04-16	회원가입승인
8	<input type="checkbox"/>	kingking	이여명3	king@mopas.gov	02)3453-1234	2009-04-16	회원가입신청
9	<input type="checkbox"/>	TEST9999	강민	ssew32@sssdес.com	02)3453-6811	2009-04-14	회원가입신청
10	<input type="checkbox"/>	king	김가을	king@king.com	02)3453-2323	2009-04-08	회원가입승인

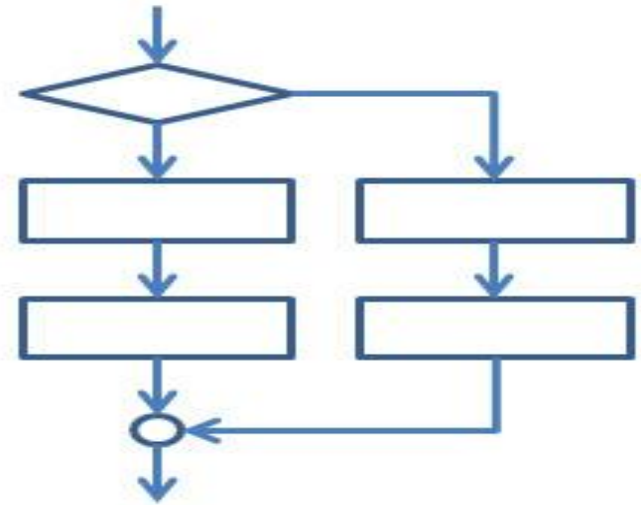
소프트웨어 개발 단계

- 3단계 : 설계

- ✓ 신입회원가입, 회원조회, 회원정보수정 모듈을 설계
- ✓ 각 모듈간의 관계 정의
- ✓ GUI 방식으로 화면설계

- 4단계 : 구현

- ✓ 프로그램 선택하여 코딩
- ✓ 모듈별로 코딩을 완성한 후 전체 프로그램 완성



```
ts next)) {  
NSMutableDictionary *fields = [[NSMutableDictionary alloc] init]  
* savingsTargetID = [NSNumber numberWithInt:[results valueForKey:@"savingsTargetID"]]  
setObject:savingsTargetID forKey:@"savingsTargetID"];  
* categoryID = [NSNumber numberWithInt:[results valueForKey:@"categoryID"]]  
setObject:categoryID forKey:@"categoryID"];  
* parentGoalID = [NSNumber numberWithInt:[results valueForKey:@"parentGoalID"]]  
setObject:parentGoalID forKey:@"parentGoalID"];  
* name = [results valueForKey:@"name"];  
setObject:name forKey:@"name"];  
* color = [results valueForKey:@"color"];  
setObject:color forKey:@"color"];  
* saveAmount = [NSNumber numberWithInt:[results valueForKey:@"saveAmount"]]  
setObject:saveAmount forKey:@"saveAmount"];
```

소프트웨어 개발 단계

- **5단계 : 테스트**

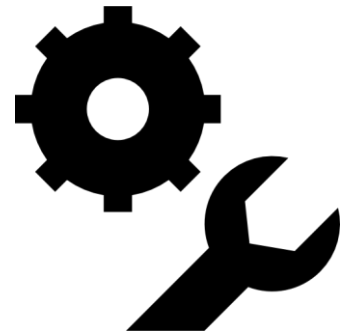
- ✓ 기능이 모두 정상적으로 수행되는지 테스트
- ✓ 프로그램 전체 테스트

- **6단계 : 소프트웨어 사용**

- ✓ 만들어진 소프트웨어 사용

- **7단계 : 유지보수**

- ✓ 새로운 기능 추가 요구 시 필요한 작업 수행
- ✓ 사용하면서 나타나는 결함을 수정



소프트웨어 개발

- 하드웨어와 소프트웨어의 개념
- 알고리즘 개념과 표현
- 소프트웨어 개발 단계

