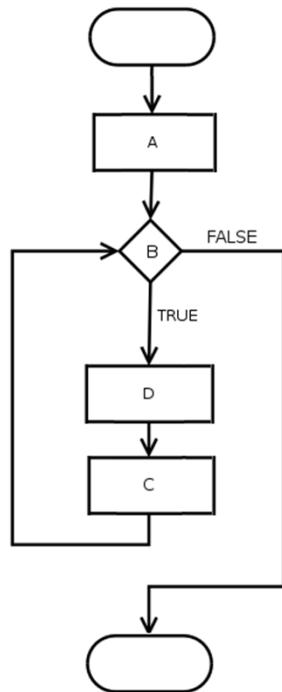


# 자료구조 & 알고리즘

for(A;B;C)  
D;



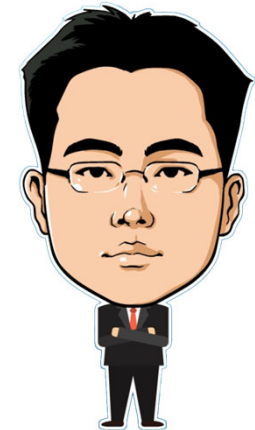
## 강의 소개

자동차IT융합학과

Seo, Doo-Ok

Clickseo.com

clickseo@gmail.com



# 강의 개요 (1/5)

## ● 자동차융합대학: 컴퓨터

자동차IT융합학과  
Department of Automobile  
and IT Convergence

학과소개  
Dept. Overview

교과과정  
Curriculum

교과과정 Curriculum

교과과정표 (교과적용년도 2021학년도 기준)

필수 선택 \*타과전공 인정과목

구분	1학년		2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
컴퓨터	Python 프로그래밍	C 프로그래밍	객체지향 프로그래밍	자료구조 및 알고리즘	컴퓨터 구조 및 실시간 운영체제	차량 소프트웨어 엔지니어링 빅데이터 및 AI	자율주행 컴퓨팅 플랫폼	
컴퓨터	Python 프로그래밍	C 프로그래밍			Matlab 기반 수치해석	디지털 제어		
컴퓨터/AI	Python 프로그래밍	C 프로그래밍	객체지향 프로그래밍	자료구조 및 알고리즘	컴퓨터구조 및 실시간 운영체제	빅데이터 및 AI	사이버보안	
			인공지능기초	컴퓨터비전				

자동차IT융합학과

자동차공학과

미래모빌리티학과

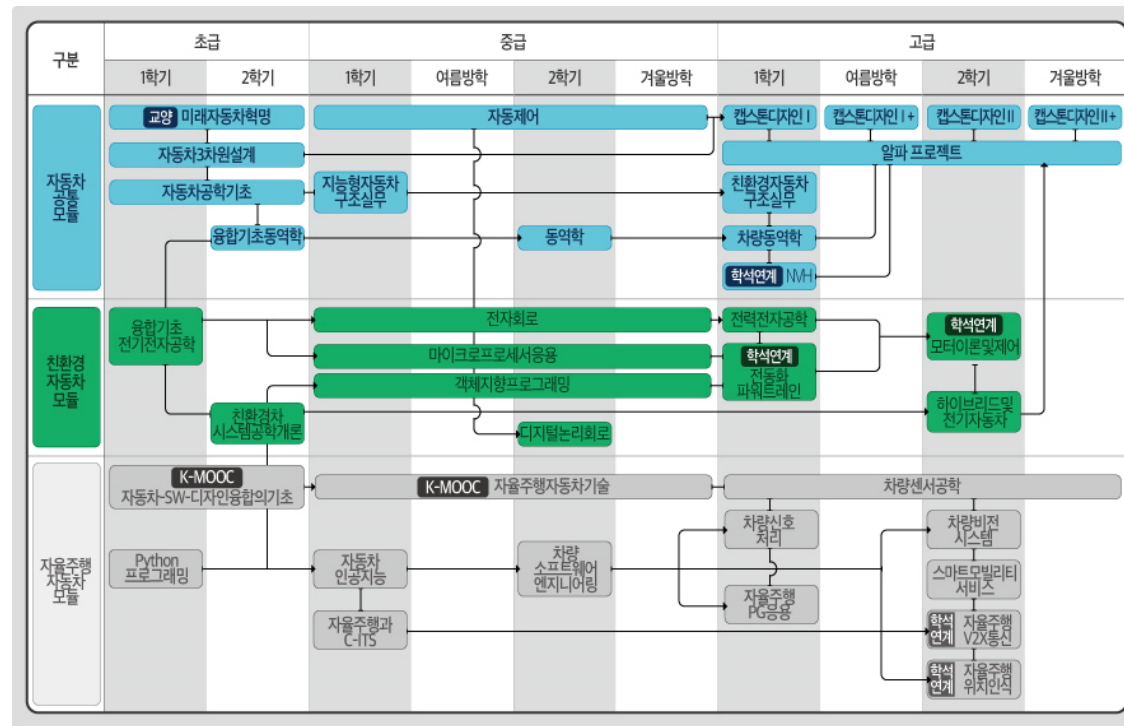
[ 출처: "교과과정표(교과적용년도 2021학년도 기준)", 자동차융합대학/미래모빌리티학과, 국민대학교. ]

# 강의 개요 (2/5)

## ● 디지털 신기술 인재양성 혁신공유대학: [coss.nrf.re.kr](http://coss.nrf.re.kr)

### ○ 미래자동차: [coss.kookmin.ac.kr](http://coss.kookmin.ac.kr)

- 주관대학(1): 국민대
- 참여대학(6): 계명대, 대림대, 선문대, 아주대, 인하대, 충북대



[ 출처: "교육과정/교과목", 미래혁신단, 국민대학교. ]

# 강의 개요 (3/5)

---

## ● 강의 개요

- 교과목명 : 자료구조 & 알고리즘
- 년도/학기: 2022학년도 2학기
  - 수업기간: (정규수업 15일) 09월 01일(목) ~ 12월 14일(수)
- 이수구분 : (전선) 전공선택
- 학점/시간: 3학점/3시간
- 강의시간/강의실
  - [1152801-02](#) 자동차IT융합학과: 화목1AB2A교시(09:00 ~ 10:30) / 공학관 508호
  - [1152800-01](#) 자동차IT융합학과: 화목4B5AB4교시(12:30 ~ 14:00) / 공학관 352호

# 강의 개요 (4/5)

## ● 교과목 개요: 자료구조 및 알고리즘

### ○ 교과목 개요

- 1) 자료구조는 프로그래밍을 통한 문제 해결 과정의 핵심 도구 교과목이다. 또한 알고리즘은 문제 해결 과정을 묘사한 것으로 그 자체로도 중요하지만 학습 과정에서 체계적으로 생각하는 방법을 배우게 된다. 본 강좌에서는 프로그래밍 언어에 대한 이해를 바탕으로 다양한 자료구조와 알고리즘에 대하여 학습한다. 이를 통하여 프로그래밍 언어를 이용한 소프트웨어 설계 및 구현 기법 습득 및 프로그램 개발 능력을 배양한다.

### ○ 수업 목표

- 1) 소프트웨어를 설계하고 구현하는데 자주 사용되는 자료구조의 필요성과 알고리즘과의 관계에 대한 이해를 바탕으로, 이를 프로그래밍 언어를 이용하여 구현해 봄으로써 프로그래밍 능력을 향상 시킨다.
- 2) 알고리즘의 설계와 분석을 활용하여 체계적으로 사고 할 수 있는 능력을 배양한다. 이를 통하여 컴퓨터 또는 관련 분야의 연구자 또는 개발자로서 갖추어야 할 지적 기반을 쌓을 수 있다.

# 강의 개요 (5/5)

## ● 학습성과 평가 방법 및 비율

### ○ 평가방법: 상대평가

- 0 ~ 30%: A(A+)
- 0 ~ 70%: B(B+) (단, A와 B학점을 합하여 최대 70%)
- 재수강자: 최대 A학점(94점)으로 성적 부여
  - 단, 2015학번 부터는 최대 B+ 학점(89점)으로 제한됨

### ○ 반영비율

- 출석: 10%
  - 결석 1회(-1점), 지각 3회(-1점)
  - 공결: 수업일수 최대 10% 범위 내 인정(단, 사전 승인)
- 중간고사: 30% -- 필기/실기
- 기말고사: 30% -- 필기/실기
- 보고서 : 20% -- 실습 보고서 등
- 퀴즈 : 10% -- 수시 퀴즈, 게릴라 퀴즈 등
- 출석 미달, 중간 또는 기말고사 미 응시의 경우 무조건 F학점 처리!!!

### ○ 수강신청 변경 및 포기 기간: 09/01(목) ~ 09/07(수)

- 09/01(목), 09/02(금), 09/05(월), 09/06(화) 10:00 ~ 17:00
- 09/07(수) 10:00 ~ 23:00

# 자료구조 및 알고리즘

## 강의 내용 및 일정



# 강의 내용 및 일정 (1/4)

## ● 교과목 교재

### ○ 주교재

- (01분반) "IT CookBook, 쉽게 배우는 자료구조 with 파이썬", 문병로, 한빛아카데미, 2022.
- (02분반) "C++로 구현하는 자료구조와 알고리즘", Michael T. Goodrich 외 2인 지음, 김유성 외 2인 옮김, 한티에듀, 2020.

### ○ 부교재

- "IT CookBook, 쉽게 배우는 알고리즘"(개정판), 문병로, 한빛아카데미, 2018.

### ○ 참고도서

- (01분반) "이것이 취업을 위한 코딩 테스트다 with 파이썬", 나동빈, 한빛미디어, 2020.
- (02분반) "프로그래밍 대회 공략을 위한 알고리즘과 자료 구조 입문", 와타노베 유타카 저, 윤인성 역, 인사이트, 2021.

### ○ 강의자료

- 국민대(eCampus): 해당 강좌의 강의 목차에서 주차별 강의자료 참고.



# 강의 내용 및 일정 (2/4)

## ● 강의 세부 내용

### ○ 자료구조와 알고리즘 기초

- 자료구조와 알고리즘
- 프로그래밍 언어: C++, Python
- 재귀와 귀납적 사고: 재귀와 수학적 귀납법, 동적 프로그래밍
- 정렬과 탐색 알고리즘
  - 기초적인 정렬 알고리즘, 고급 정렬 알고리즘, 특수 정렬 알고리즘, 탐색 알고리즘

### ○ 자료구조

- 리스트: 선형 리스트, 연결 리스트(단순, 원형, 이중)
- 스택과 큐: 스택과 큐 구현 및 응용
- 우선 순위 큐: 우선 순위 큐와 힙
- 해시 테이블: 해시 함수, 충돌 해결
- 이진 검색 트리: 색인과 이진 검색 트리
- 균형 검색 트리: AVL 트리, 레드-블랙 트리, B-트리

### ○ 알고리즘

- 그래프 알고리즘
- 고급 알고리즘
  - 집합의 처리, 동적 프로그래밍, 그리디 알고리즘,
  - 문자열 매칭, NP-완비, 상태 공간 트리의 탐색

# 강의 내용 및 일정 (3/4)

## ● 강의 일정 및 내용: 1 ~ 8주차

\* 주차별 진도 및 강의 내용은 진행 과정에서 약간의 차이와 변동이 있을 수 있습니다.

주차	강의내용	비고
1	<b>자료구조와 알고리즘</b> - 자료구조: 데이터 타입(ADT) - 알고리즘: 자료구조의 확장 - 알고리즘 설계와 분석	강의소개
2	<b>프로그래밍 언어</b> - 프로그래밍 언어의 이해: Python, C++	
3	<b>재귀와 귀납적 사고</b> - 재귀와 수학적 귀납법 - 동적 프로그래밍	
4	<b>정렬과 탐색 알고리즘</b> - 기초적인 정렬 알고리즘, 고급 정렬 알고리즘 - 특수 정렬 알고리즘, 탐색 알고리즘	- 자동차IT융합학과: 7주차 (휴강) 2022.10.18(화): 개교기념일 (보강) 2022.12.08(목)
5	<b>리스트</b> - 선형 리스트, 연결 리스트: 단순, 원형, 이중 연결 리스트	
6	<b>스택</b> - 스택 구현 및 응용	
7	<b>큐</b> - 큐 구현 및 응용	
8	<b>중간고사</b>	필기 / 실기

# 강의 내용 및 일정 (4/4)

## ● 강의 일정 및 내용: 9 ~ 15 주차

\* 주차별 진도 및 강의 내용은 진행 과정에서 약간의 차이와 변동이 있을 수 있습니다.

주차	강의내용	비고
9	우선 순위 큐: 힙 - 우선 순위 큐와 힙 - 힙 알고리즘과 구현	
10	해시 테이블 - 해시 테이블의 이해 - 해시 함수, 충돌 해결	
11	이진 검색 트리 - 색인과 이진 검색 트리 - 이진 검색 트리 알고리즘과 구현	
12	균형 검색 트리 - AVL 트리, 레드-블랙 트리, B-트리	
13	그래프 알고리즘 - 그래프의 이해와 표현 - 너비 우선 탐색(BFS)과 깊이 우선 탐색(DFS) - 가중치 그래프: 최소 신장 트리와 최단 경로	
14	고급 알고리즘 - 집합의 처리, 동적 프로그래밍, 그리디 알고리즘 - 문자열 매칭, NP-완비, 상태 공간 트리의 탐색	
15	기말고사	필기 / 실기

# 자료구조 및 알고리즘

## 성적 공개 및 이의 신청



# 성적 공개 및 이의신청 (1/2)

## ● 학습성과 평가: 출석부

담당교수 : 서 두 욱

\* (감점) 결석 1회 : 1점 / 지각 3회 : 1점 \*

순번	학번	1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주	8주	9주	10주	11주	12주	13주	14주	15주	16주	추가	지각	결석	합계																	
		3월							4월							5월							6월															
		5	7	12	14	19	21	26	28	2	4	9	11	16	18	23	25					30	2	7	9	14	16	21	23	28	30	4	6	11	12	13	18	20
1																																			1			10
2																																			2			10
3																																			1		2	8
4																																			3			10
5																																			2			10
6																																			1			10
7																																			3			10
8																																			1		3	7
9																																			2	2	8	
10																																			1	2	3	7
11																																			1	1	3	7
12																																			2			10
13																																			1			10
14																																			1	1		10
15																																			1			10
16																																			1			10
17																																			2		1	9
18																																					28	0
19																																			3	6	4	
20																																					26	0

# 성적 공개 및 이의신청 (2/2)

## ● 학습성과 평가: 성적 결과

담당교수 : 서 두 욱																											
순번	학번	출석 (10%)	추가	과제평가 (20%)				퀴즈 (20%)			중간 고사 (25%)	기말 고사 (25%)	총점		퀴즈		중간고사					기말고사					
				1(7)	2(6)	3(7)	합계	1	2	합계					1차	2차	1	2	3	4	합계	1	2	3	4	합계	
1		10	1	6	4	5	15.0	6.0	4.2	10.2	16.0	4.5	56.7		36	21	7	7	3	15	32	6	3	0	0	9	
2		10	2	5	5	6	16.0	6.5	6.8	13.3	7.5	13.5	62.3		39	34	10	2	3	0	15	9	9	6	3	27	
3		8	1	6	4	3	13.0	5.8	4.2	10.0	8.5	0.0	40.5		35	21	10	0	7	0	17					0	
4		10	3	5	5	6	16.0	7.5	8.4	15.9	11.5	15.5	71.9		45	42	10	0	3	10	23	9	7	3	12	31	
5		10	2	5	5	6	16.0	7.3	6.0	13.3	19.0	20.0	80.3		44	30	10	0	15	13	38	10	8	10	12	40	
6		10	1	2	4	5	11.0	6.2	3.6	9.8	5.0	12.5	49.3		37	18	10	0	0	0	10	9	6	0	10	25	
7		10	3	7	5	7	19.0	8.7	7.0	15.7	25.0	25.0	97.7		52	35	10	10	15	15	50	10	10	15	15	50	
8		7	1	3	5	5	13.0	3.7	4.6	8.3	7.5	13.0	49.8		22	23	10	5	0	0	15	10	3	3	10	26	
9		8		1	5	5	11.0	1.2	1.8	3.0	1.0	0.0	23.0		7	9	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	
10		7	1	2	4	5	11.0	4.2	3.6	7.8	5.0	1.0	32.8		25	18	10	0	0	0	10	2				2	
11		7	1	5			5.0	1.7		1.7	3.5		18.2	F	10		7	0	0	0	7						
12		10	2	4	5	6	15.0	7.8	7.2	15.0	10.5	19.0	71.5		47	36	10	3	3	5	21	10	8	10	10	38	
13		10	1	6	4	5	15.0	1.8	2.0	3.8	11.0	1.5	42.3		11	10	7	0	15	0	22	0	3	0	0	3	
14		10	1	2	5	5	12.0	8.5	8.6	17.1	12.5	10.5	63.1		51	43	10	0	0	15	25	0	9		12	21	
15		10		3	5	5	13.0	1.2	0.6	1.8	1.0	0.0	25.8		7	3	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
16		10	1	6	5	5	16.0	2.5	4.8	7.3	15.5	10.5	60.3		15	24	10	3	15	3	31	6	5	0	10	21	
17		9	2	6	5	4	15.0	5.5	6.4	11.9	21.0	12.5	71.4		33	32	10	2	15	15	42	10	9	3	3	25	
18		0												F													
19		4		3			3.0	3.2		3.2	0.0	0.0	10.2		19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20		0												F													

# 자료구조 및 알고리즘

## 컴퓨팅 사고





# HAPPY NEW YEAR!

현대자동차를 사랑해주시는 고객 여러분!

새해에는 즐겁고 행복한 일만 가득하시기를 바랍니다.

# 현대 자동차



# 방탄소년단(BTS)



# 컴퓨팅 사고 (2/6)

## ● 융합(Convergence)의 ICT 세상

# 이제 모든 기업이 SW 기업이다.

## SW가 세상을 바꾸고 있다



소프트웨어가 세상을 먹어 치우고 있다.

**"Software is eating the World"**

By Marc Andreessen, 넷스케이프 공동설립자



이제 모든 기업이 SW 기업이다. **"All companies are now software companies"**

From Newsweek, The Top Tech Trends for 2015

자동차는  
기름이 아닌  
소프트웨어로  
달릴 것이다.

By Dieter Zetsche,  
메르세데스 벤츠 회장

은행은  
금융업을 가장한  
소프트웨어  
산업이다.

By Watts Humphrey,  
CityBank 고위 임원의  
말을 인용

모든 사물이 클라우드와  
데이터로 연결되고  
SW에 의해  
중재될 것이다.

By Satya Nadella,  
마이크로소프트 CEO

Information은  
21세기의 기름이며  
Analytic은  
내연기관이다.

By Peter Sondergaard,  
가트너

기계학습은  
의사보다 더 나은  
의사를 만들 것이다.

By Vinod Khosla,  
코슬라벤처스 창립자

# 컴퓨팅 사고 (3/6)

## ● 소프트웨어(Software)

SW교육,  
선택이 아닌 필수



모든 사람들이 프로그래밍을 배워야 한다.  
프로그래밍은 사고하는 법을 가르치기 때문이다.

"Everybody in this country should learn how to program a computer...  
because it teaches you how to think"

By Steve Jobs, 前 애플 CEO



프로그래밍을 못하면 프로그래밍 당한다.

"Program or be Programmed"

By Douglas Rushkoff, 뉴욕 퀸즈칼리지 교수



휴대폰으로 게임만 하지 말고, 게임을 프로그래밍 해보십시오.

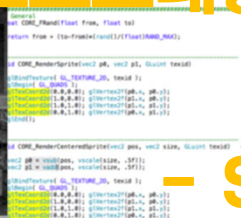
"Don't just play on your phone; program it"

By Barack Obama, 美 대통령



모든 사람들이 프로그래밍을 배워야 한다.  
프로그래밍은 사고하는 법을 가르치기 때문이다.

- Steve Jobs (전, 애플 CEO) -



## 컴퓨팅 사고 (4/6)

### 문제 해결력



**“때로는 문제를 해결하는 가장 좋은 방법이  
정책을 바꾸고 프로그래밍을 안 하는 것일 수도 있다.”**

**- 우아한 형제들 김범준 대표 -**

<https://youtu.be/3H4umWD5bwI>

# 컴퓨팅 사고 (5/6)

## ● 컴퓨팅 사고(Computational Thinking)

### ○ 계산적 사고, 컴퓨팅 사고력

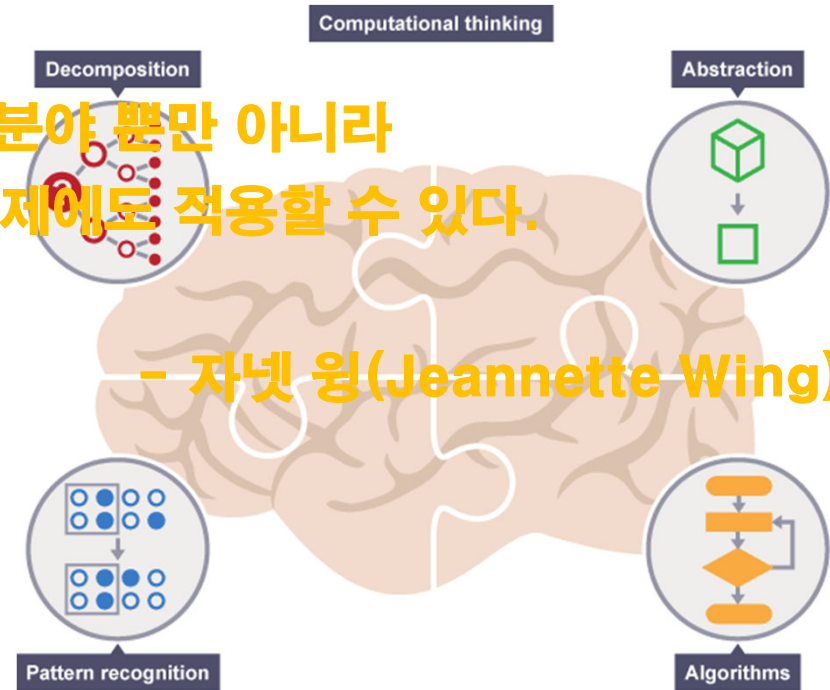
- “인간이 문제를 분석하고 컴퓨터로 문제를 해결하기 위한 절차를 만드는 것”
- 2006년, 자넷 윙(Jeannette Wing)이 논문에서 사용

컴퓨팅 사고는 컴퓨터 프로그래밍에만 이용되는 방법이라고 오인하기 쉽지만,

컴퓨팅 사고는 공학 분야 뿐만 아니라  
일상 생활에서 나타나는 문제에도 적용할 수 있다.

### ○ 4가지 주요 개념

- 분해(Decomposition)
- 패턴 인식(Pattern recognition)
- 추상화(Abstraction)
- 알고리즘(Algorithms)



- 자넷 윙(Jeannette Wing) -

# 컴퓨팅 사고 (6/6)

## ● 삼성전자, 대졸 공채에 파이썬 도입

- 2018, 대졸 공채 직무적성검사(GSAT) 코딩 테스트 프로그래밍 언어에 파이썬 추가
  - 파이썬(Python), 오픈소스 기반 프로그래밍 언어
  - SW개발직군은 GSAT에서 언어,수리,추리 영역 대신 코딩 테스트(C/C++, Java)
  - 비개발직군인 경영,마케팅 직군 등의 지원자들에게도 파이썬을 할 수 있는지에 대한 질문이 공통적으로 주어진 것으로 알려졌다.



“삼성전자, 대졸 공채에 '파이썬' 도입...  
오픈소스로 생태계 선점”

2018.11.19 아시아경제

<https://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2018111911582199902>



# 자료구조 및 알고리즘

프로그래밍 언어 순위



# 프로그래밍 언어 순위 (1/6)

## ● IEEE Spectrum: The Programming Languages 2021

- CareerBuilder, GitHub, Google, Hacker News, IEEE, Reddit, Stack Overflow 및 Twitter의 8개 소스에서 가져온 11개의 측정항목에 가중치를 부여하고 결합하여 생성함.

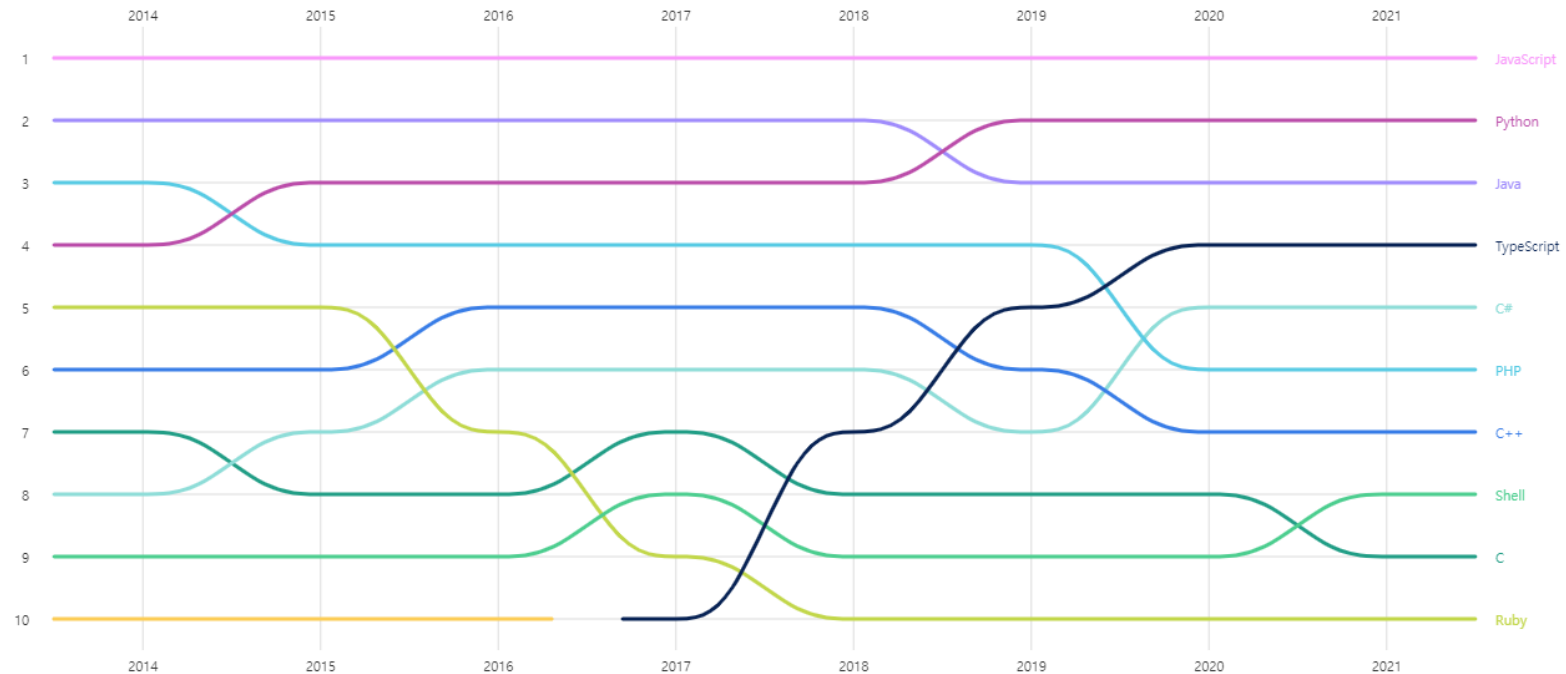
Rank	Language	Type	Score
1	Python	🌐 🖥️ ⚙️	100.0
2	Java	🌐 📱 🖥️	95.4
3	C	📱 🖥️ ⚙️	94.7
4	C++	📱 🖥️ ⚙️	92.4
5	JavaScript	🌐	88.1
6	C#	🌐 📱 🖥️ ⚙️	82.4
7	R	🖥️	81.7
8	Go	🌐 🖥️	77.7
9	HTML	🌐	75.4
10	Swift	📱 🖥️	70.4

[ 출처: "The Programming Languages 2021", IEEE Spectrum, 2021. ]

# 프로그래밍 언어 순위 (2/6)

## ● GitHub: The State of the Octoverse, 2021 Overflow

Top languages over the years



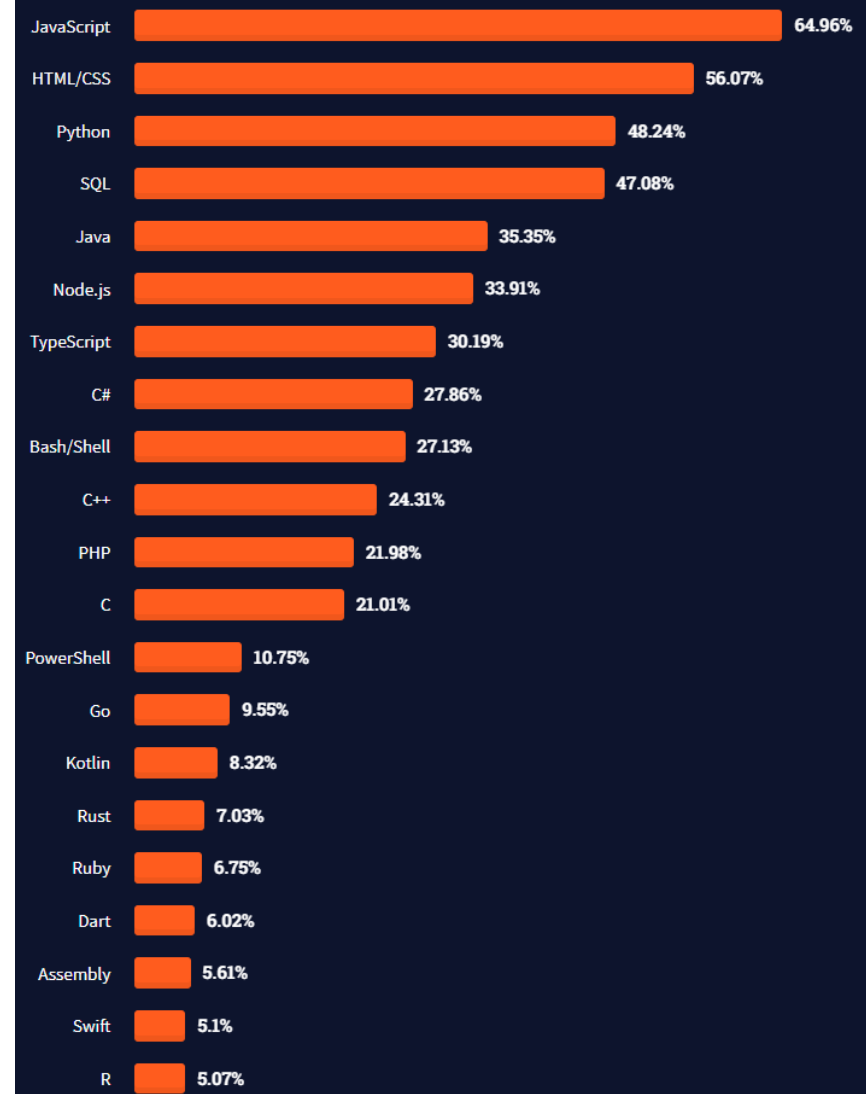
[ 출처: "GitHub Octoverse 2021", GitHub, <https://octoverse.github.com/>, 2021. ]



# 프로그래밍 언어 순위 (3/6)

## ● Stack Overflow: Most Popular Technologies

- Programming, Scripting, and Markup Languages

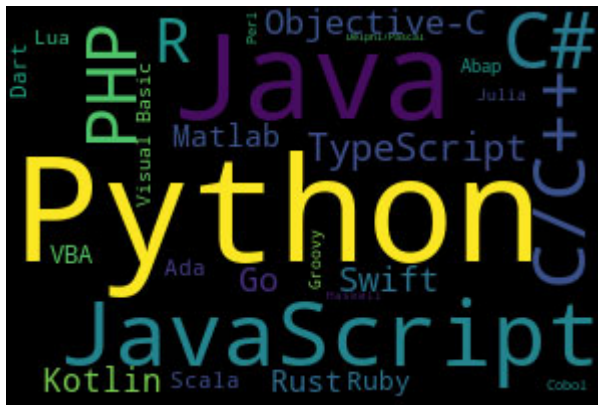


[ 출처: "Developer Survey Results 2021", Stack Overflow, 2021. ]

# 프로그래밍 언어 순위

## ● PYPL Index

### ○ PYPL Popularity of Programming Language



Worldwide, Aug 2022 compared to a year ago:





















Rank	Change	Language	Share	Trend
1		Python	28.11 %	-2.6 %
2		Java	17.35 %	-0.9 %
3		JavaScript	9.48 %	+0.2 %
4		C#	7.08 %	+0.1 %
5		C/C++	6.19 %	-0.3 %
6		PHP	5.47 %	-0.8 %
7		R	4.35 %	+0.6 %
8	↑↑	TypeScript	2.79 %	+1.1 %
9	↑↑	Swift	2.09 %	+0.5 %
10	↓↓	Objective-C	2.03 %	+0.2 %
11	↑	Go	2.03 %	+0.5 %
12	↓↓↓	Kotlin	1.78 %	-0.0 %
13	↑↑↑↑	Rust	1.58 %	+0.8 %
14	↓	Matlab	1.52 %	+0.1 %
15		Ruby	1.15 %	+0.1 %
16	↓↓	VBA	1.02 %	-0.2 %
17	↑	Dart	0.83 %	+0.2 %
18	↑↑	Ada	0.78 %	+0.2 %
19		Scala	0.73 %	+0.2 %
20	↑	Lua	0.64 %	+0.1 %
21	↓↓↓↓↓	Visual Basic	0.6 %	-0.2 %
22		Abap	0.48 %	-0.0 %
23	↑↑	Julia	0.43 %	+0.1 %
24	↓	Groovy	0.41 %	-0.1 %
25	↓	Perl	0.32 %	-0.1 %
26		Cobol	0.32 %	+0.0 %
27		Haskell	0.26 %	+0.1 %
28		Delphi/Pascal	0.18 %	+0.2 %

© Pierre Carbonnelle, 2022

[ 출처: "PYPL Index", Pierre Carbonnelle, Aug 2022. ]

# 프로그래밍 언어

## ● TIOBE Index

Aug 2022	Aug 2021	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	▲	 Python	15.42%	+3.56%
2	1	▼	 C	14.59%	+2.03%
3	3		 Java	12.40%	+1.96%
4	4		 C++	10.17%	+2.81%
5	5		 C#	5.59%	+0.45%
6	6		 Visual Basic	4.99%	+0.33%
7	7		 JavaScript	2.33%	-0.61%
8	9	▲	 Assembly language	2.17%	+0.14%
9	10	▲	 SQL	1.70%	+0.23%
10	8	▼	 PHP	1.39%	-0.80%
11	16	▲	 Swift	1.27%	+0.30%
12	12		 Classic Visual Basic	1.27%	+0.04%
13	22	▲	 Delphi/Object Pascal	1.22%	+0.60%
14	23	▲	 Objective-C	1.22%	+0.61%
15	18	▲	 Go	0.98%	+0.08%
16	14	▼	 R	0.92%	-0.13%
17	17		 MATLAB	0.90%	-0.08%
18	15	▼	 Ruby	0.82%	-0.18%
19	13	▼	 Fortran	0.81%	-0.32%
20	20		 Perl	0.72%	-0.06%

[ 출처: "TIOBE Index for August 2022", TIOBE, August 2022. ]

# 프로그래밍 언어 순위 (6/6)

- **TIOBE Index: Very Long Term History**

Programming Language	2022	2017	2012	2007	2002	1997	1992	1987
Python	1	5	8	7	12	28	-	-
C	2	2	2	2	2	1	1	1
Java	3	1	1	1	1	16	-	-
C++	4	3	3	3	3	2	2	6
C#	5	4	4	8	15	-	-	-
Visual Basic	6	14	-	-	-	-	-	-
JavaScript	7	8	10	9	9	23	-	-
Assembly language	8	10	-	-	-	-	-	-
SQL	9	-	-	-	7	-	-	-
PHP	10	7	6	5	6	-	-	-
Prolog	24	33	33	27	17	21	12	3
Lisp	33	31	13	16	13	10	5	2
Pascal	269	112	15	20	99	9	3	5
(Visual) Basic	-	-	7	4	4	3	6	4

[ 출처: "TIOBE Index for August 2022", TIOBE, August 2022. ]

# 자료구조 및 알고리즘

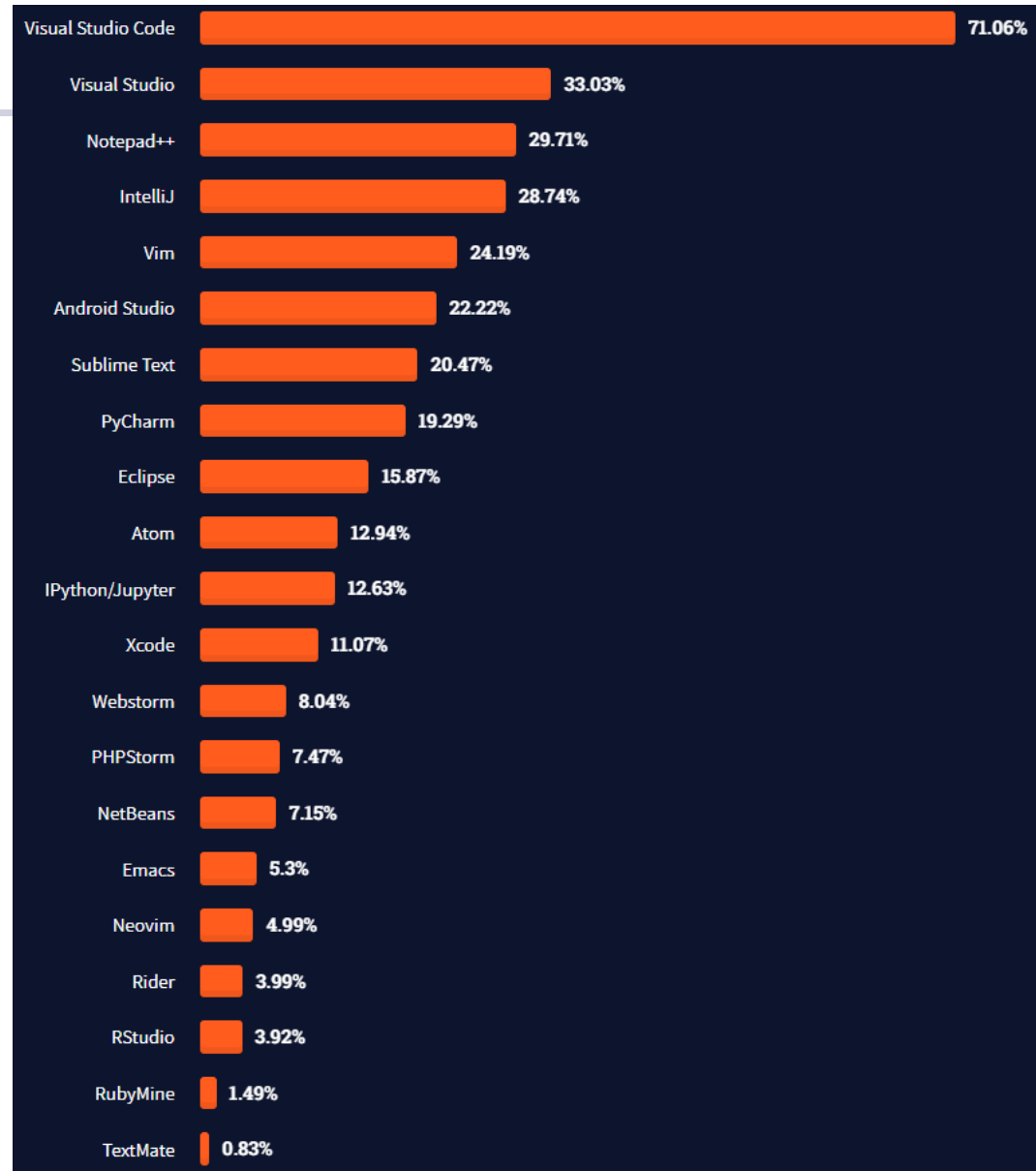
## 개발 환경



# 개발 환경 (1/2)

## ● Stack Overflow

### ○ 개발 환경과 툴



[ 출처: "Developer Survey Results", Stack Overflow, 2021. ]

# 개발 환경 (2/2)

## ● PYPL Index

### ○ Top IDE index

[ 출처: "Top IDE index", PYPL Index, Pierre Carbonnelle, 2022. ]

Worldwide, Aug 2022 compared to a year ago:

Rank	Change	IDE	Share	Trend
1		Visual Studio	28.24 %	-0.4 %
2	↑	Visual Studio Code	12.73 %	+1.4 %
3	↓	Eclipse	12.65 %	-1.4 %
4		Android Studio	9.04 %	-0.4 %
5		pyCharm	8.45 %	+0.4 %
6		IntelliJ	7.13 %	+0.7 %
7		NetBeans	4.81 %	-0.1 %
8		Sublime Text	3.76 %	+0.3 %
9		Xcode	2.95 %	-0.1 %
10		Atom	2.68 %	-0.2 %
11		RStudio	2.66 %	+0.1 %
12		Code::Blocks	1.72 %	-0.1 %
13		Vim	0.95 %	+0.2 %
14		PhpStorm	0.49 %	+0.0 %
15		Xamarin	0.34 %	-0.1 %
16	↑↑	Qt Creator	0.24 %	-0.0 %
17		geany	0.23 %	-0.1 %
18	↑↑	Emacs	0.21 %	+0.0 %
19	↓↓↓	Komodo	0.19 %	-0.2 %
20	↓	JDeveloper	0.13 %	-0.0 %
21	↑↑	RAD Studio	0.07 %	-0.0 %
22	↓	Light Table	0.07 %	-0.0 %
23	↓	JCreator	0.06 %	-0.0 %
24		MonoDevelop	0.04 %	-0.0 %
25		Aptana	0.03 %	-0.0 %

# 자료구조 및 알고리즘

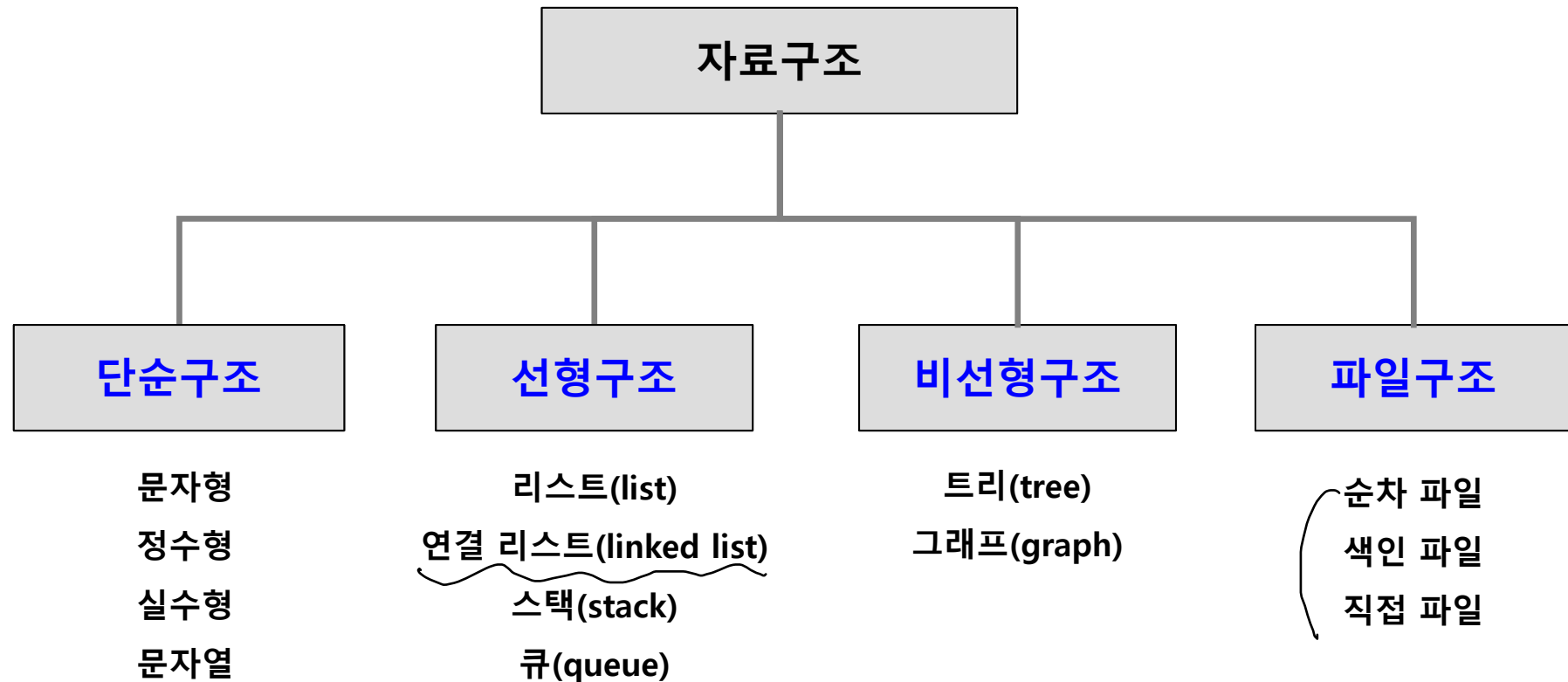
## 자료구조와 알고리즘





# 자료구조와 알고리즘 (1/4)

## ● 자료구조 분류



# 자료구조와 알고리즘 (2/4)

- 알고리즘(Algorithm)

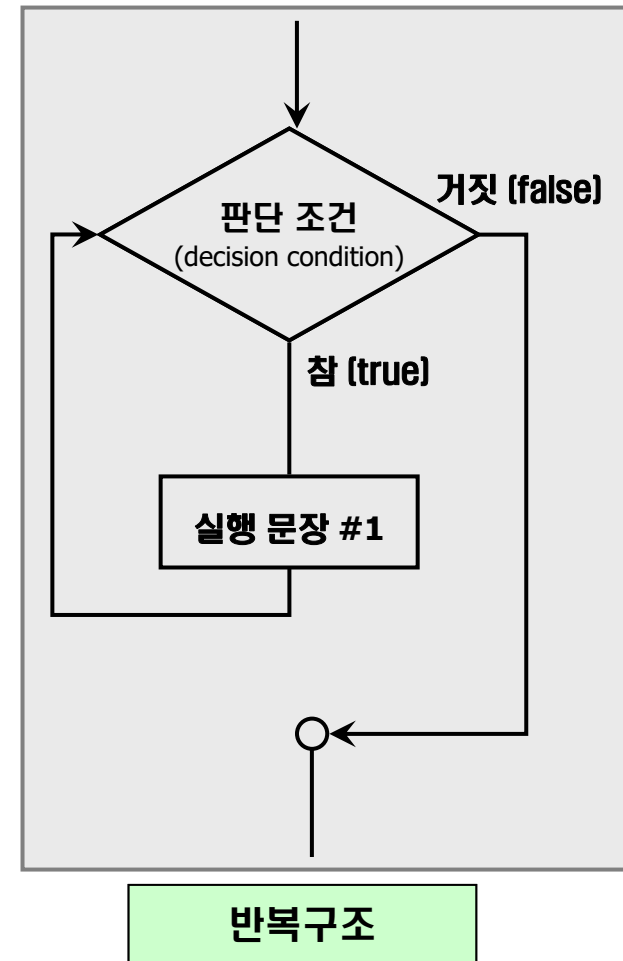
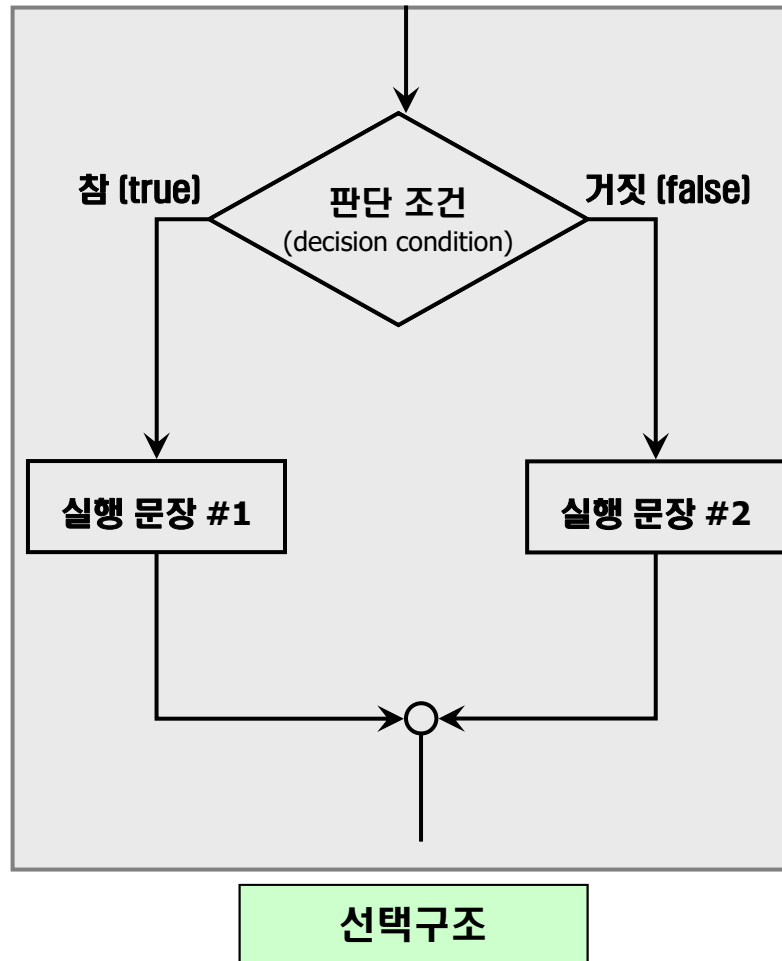
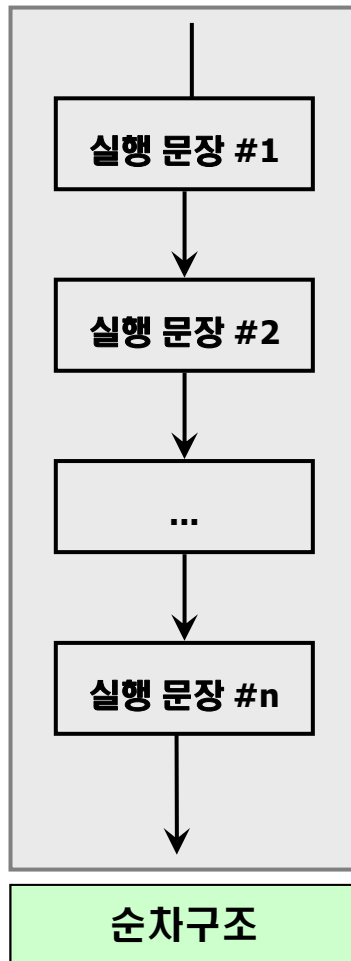
“잘 정의된 문제 해결 과정”

- 주어진 문제를 해결하기 위한 잘 정의된 동작들의 유한 집합
  - 어떤 작업을 수행하기 위해 입력을 받아 원하는 출력을 만들어내는 과정을 기술
  - 문제를 풀거나 작업을 수행하기 위한 단계적인 방법
- 자료구조와 알고리즘
  - 자료구조: 자료(행위의 객체: 무엇을)
  - 알고리즘: 문제 해결의 방법(행위적인 측면: 어떻게 하라)

“무엇을 어떻게 하라”

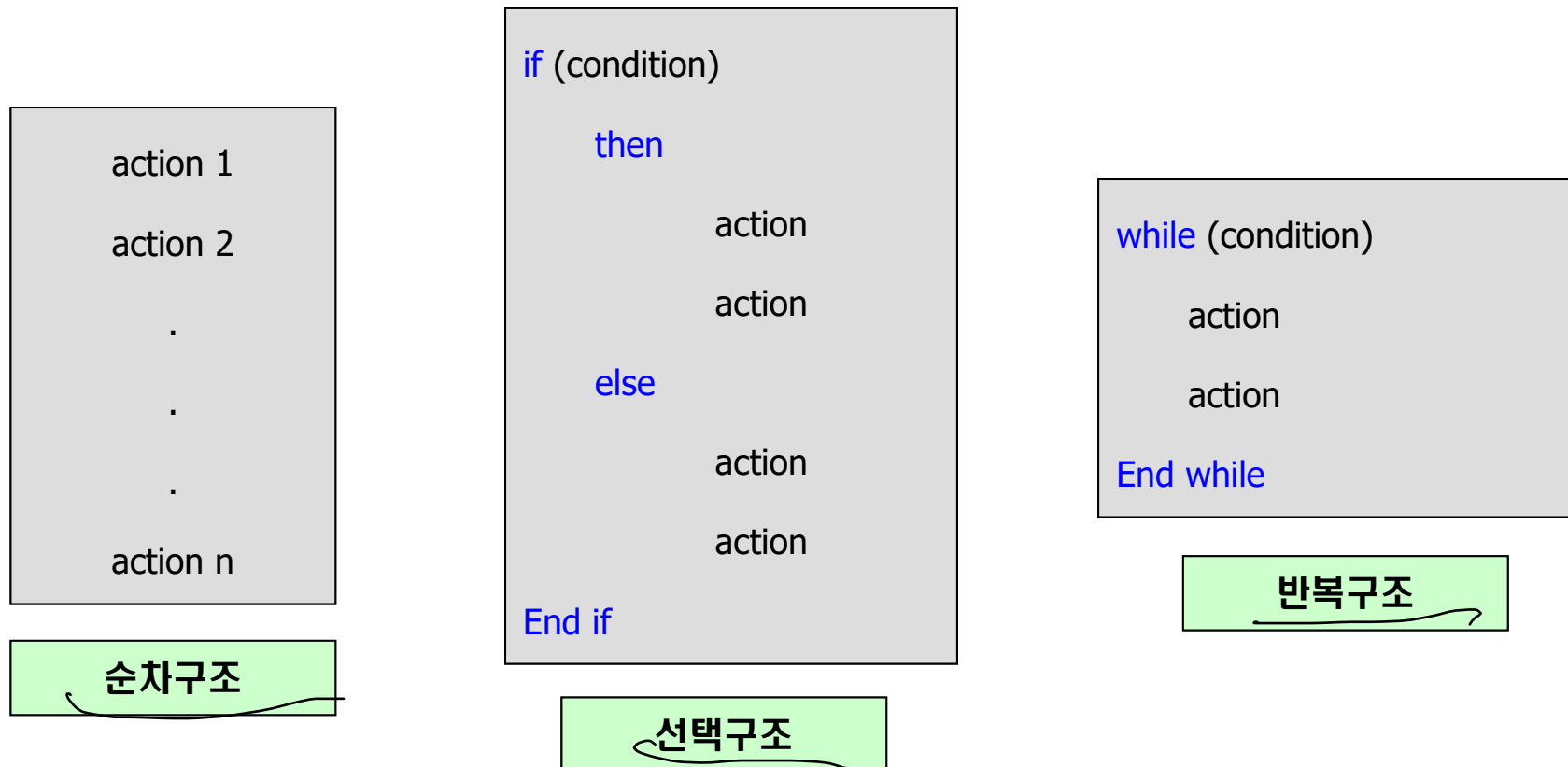
# 자료구조와 알고리즘 (3/4)

- **순서도**(flowchart) : 알고리즘을 그림으로 표현



# 자료구조와 알고리즘 (4/4)

- **의사코드**(pseudo-code) : 영어와 비슷한 자연어로 표현



# 질의 및 응답

