

자료구조 (Data Structure), 알고리즘

자료: Data \rightarrow 저장공간 (memory) + 읽기, 쓰기, 삽입, 삭제, 탐색 구조

↓ 입력
완전한 함수의 성질
알고리즘: 정답 출력

자료구조 예: ① 배열
 $a = 5$ \leftarrow a 라는 저장공간에 5를 넣음
 $Print(a)$ \leftarrow 읽기변수 이름
파라미터인 a 라는 값이 5가 저장되는 것이 아니라
5가 저장되어있는 주소가 a 에 담김

② 배열 리스트 $A = [3, -1, 5, 7]$
A:

| | | | |
|---|----|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | -1 | 5 | 7 |

 $A[0] \rightarrow 3, A[1] \rightarrow -1, A[2] \rightarrow 5, A[3] \rightarrow 7$
 $A[4] \rightarrow$ (빈칸) \rightarrow 삭제
 $A.append(9) \rightarrow$ return

점: 각 원소의 index
읽기, 쓰기: $A[i]$

삽입: $A.append(q), A.insert$

삭제: $A.pop()$ \rightarrow 매개변수가 없다면 가장 뒤에있는 값을 return 하고, 배열은 사라짐.
 $A.pop(2)$ \rightarrow 매개변수가 있으면 해당 값을 pop 함.

알고리즘

• 인류 최초의 알고리즘: 최대공약수 (GCD) 계산 알고리즘 (By Euclid)

\uparrow ac, 페르시아, Algebra 수학자, Al-Khwarizmi \rightarrow Algorithmus + Arithmos
Algorithm

• $gcd(8, 12) = \max\{1, 2, 4\} = 4$

8:

| | |
|---|---|
| 4 | 4 |
|---|---|

12:

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 4 | 4 |
|---|---|---|

 \rightarrow 8:

| | |
|---|---|
| 4 | 4 |
|---|---|

4:

| |
|---|
| 4 |
|---|

 \rightarrow 4:

| |
|---|
| 4 |
|---|

4:

| |
|---|
| 4 |
|---|

 \rightarrow 4:

| |
|---|
| 4 |
|---|

0:

| |
|--|
| |
|--|

 \rightarrow 4:

| |
|--|
| |
|--|

 $\leftarrow gcd$

$gcd(8, 12) = gcd(8, 4)$

• $gcd(a, b)$:

while $a \neq 0$ and $b \neq 0$:

if $a > b$:

$a = a - b$

else:

$b = b - a$

return $a + b$

$gcd(2, 100) \rightarrow gcd(2, 98) \rightarrow gcd(2, 96) \rightarrow \dots \rightarrow gcd(2, 2)$
2
50번 반복