5주차 3차시 2차원 배열의 응용

[학습목표]

- 1. 배열의 합 알고리즘 개념을 이해할 수 있다.
- 2. 회전하는 배열 알고리즘을 이해할 수 있다.

학습내용1: 배열의 합 알고리즘

1. 2차원 배열

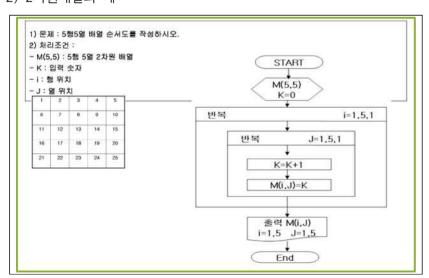
* 2차원 배열(two-dimensional array)

행렬에 대응하는 집합(sets)이며, 배열명(arrary name) 뒤에 첨자(subscript)로서 두 개의 숫자를 괄호로 묶어 일반 변수(variable)와 구별한다.

1) 2차원 배열 A(5:5)의 논리적 표현

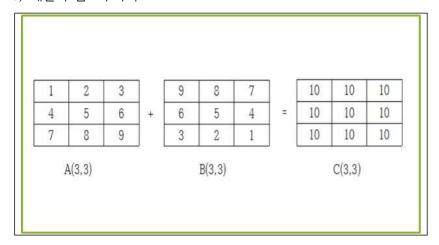
a(1,1)	a(1,2)	a(1,3)	a(1,4)	a(1,5)
a(2,1)	a(2,2)	a(2,3)	a(2,4)	a(2,5)
a(3,1)	a(3,2)	a(3,3)	a(3,4)	a(3,5)
a(4,1)	a(4,2)	a(4,3)	a(4,4)	a(4,5)
a(5,1)	a(5,2)	a(5,3)	a(5,4)	a(5,5)

2) 2차워배열의 예

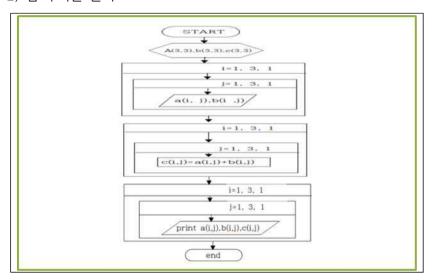


2. 배열의 합

1) 배열의 합 구하기

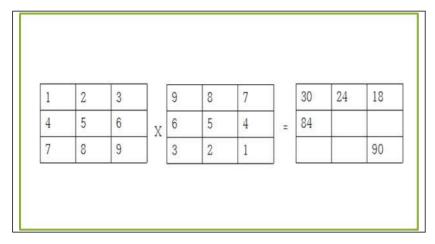


2) 합 구하는 순서도



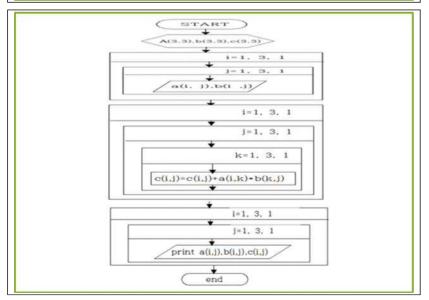
3. 행열의 곱

1) 행열의 곱 구하기



2) 행열의 곱셈 방법

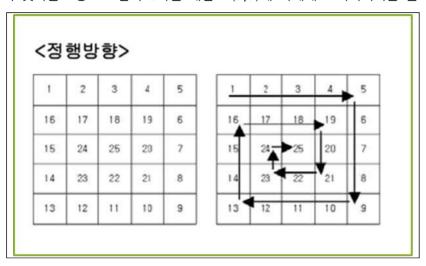
```
c(1,1)=a(1,1)*b(1,1)+a(1,2)*b(2,1)+a(1,3)*b(3,1)
c(1,1)=(1*9)+(2*6)+(3*3)
c(1,2)=a(1,1)*b(1,2)+a(1,2)*b(2,2)+a(1,3)*b(3,2)
c(1,2)=(1*8)+(2*5)+(3*2)
c(1,3)=a(1,1)*b(1,3)+a(1,2)*b(2,3)+a(1,3)*b(3,3)
C(1,3)=(1*7)+(2*4)+(3*1)
C(2,1)=a(2,1)*b(1,1)+a(2,2)*b(2,1)+a(2,3)*b(3,1)
c(2,1)=(4*9)+(5*6)+(6*3)
...
c(3,3)=a(3,1)*b(1,3)+a(3,2)*b(2,3)+a(3,3)*b(3,3)
c(3,3)=(7*7)+(8*4)+(9*1)
```



학습내용2 : 회전하는 배열 알고리즘

1. 회전하는 배열

* 문제 : 좌측의 정방 행렬에 대하여 우측과 같이 시계방향으로 외부에서 중심까지 회전시켜 달팽이집과 같은 순서로 각 숫자를 5행 X 5열의 2차원 배열 A(5,5)에 차례대로 기억시키는 순서도를 작성하고자 함



1) 처리조건

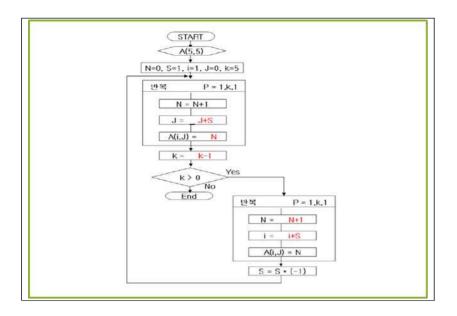
- \bigcirc A(5,5)
- 5행 X 5열의 2차원 배열

② K

- 각 회전 작업 시 수행 횟수 계산
- ③ N
- 1씩 증가되는 숫자 처리
- 즉, 정방 행렬의 숫자 1~25까지의 숫자가 차례로 저장될 변수

4 S

- 행과 열의 증가, 감소 처리를 위한 변수
- ⑤ I
- 배열의 행 계
- ⑥ J
- 배열의 열 계산



[학습정리]

- 1. 배열의 합
- 2차원 배열(two-dimensional array)
- 행렬에 대응하는 집합(sets)이며, 배열명(arrary name) 뒤에 첨자(subscript)로서 두 개의 숫자를 괄호로 묶어 일반 변수(variable)와 구별한다.

2. 행열의 곱셉 방법

$$c(1,1)=a(1,1)*b(1,1)+a(1,2)*b(2,1)+a(1,3)*b(3,1)$$

$$c(1,1)=(1*9)+(2*6)+(3*3)$$

$$c(1,2)=a(1,1)*b(1,2)+a(1,2)*b(2,2)+a(1,3)*b(3,2)$$

$$c(1.2)=(1*8)+(2*5)+(3*2)$$

$$c(1,3)=a(1,1)*b(1,3)+a(1,2)*b(2,3)+a(1,3)*b(3,3)$$

$$C(1.3)=(1*7)+(2*4)+(3*1)$$

$$C(2,1)=a(2,1)*b(1,1)+a(2,2)*b(2,1)+a(2,3)*b(3,1)$$

$$c(2,1)=(4*9)+(5*6)+(6*3)$$

.

$$c(3,3)=a(3,1)*b(1,3)+a(3,2)*b(2,3)+a(3,3)*b(3,3)$$

$$c(3,3)=(7*7)+(8*4)+(9*1)$$

3. 회전하는 배열

- 열의 증가
- 행의 증가
- 열의 감소
- 열의 증가