

2021년 1학기

6

제어지능SW개발

openCV를 활용한 지능형시스템 개발

교수 도경민

컴퓨터전자공학과

- 5주차 자기평가 질문
- 4주차 과제 해결
- 영상 이해
- 배열
- numpy

- 과제 문제들에 있는 파이썬에서 제공하는 함수의 범위를 알고 싶습니다.
- 마지막에 말씀하신대로 프로그래밍이 제법 어려워짐을 느껴 반복 학습에 의지할 수밖에 없음을 느꼈습니다.
- 예제 5-2에서 아스키코드로 변형하여 코딩을 하는것이 어렵게 느껴졌습니다. 또한 수업 들을때는 이해가 가는데 막상 제가 코딩을 짤려고 하면 많이 막혀서 어렵게 느껴집니다. 많은 연습이 필요한 거 같습니다.
- 과제에서 파이썬에서 제공되는 함수를 쓰지 말고 하셨는데 어디까지 쓰지 말아야 하는지 궁금합니다. 과제 5-1에서 카운트 함수를 쓰지 않고 같은 알파벳 수를 찾는 방법을 잘 모르겠습니다.
- 함수의 사용범위를 구체적으로 어디부터 가능한지 알려주시면 좋겠습니다!
- 5주차 과제중 두번째 문제에서 알파벳 갯수를 표시는 할 수 있는데 그림 같이 알파벳으로 표현하는 방법을 잘 모르겠습니다.
- 과제 해결하는데 있어 사용가능한 함수의 범위가 어디까지인지 잘모르겠습니다..

- 이번주 2번 과제가 너무 어려워서 다양한 해결 방법을 알고 싶습니다
- 리스트 활용하기가 아직 좀 부족한거 같습니다 질문은 없습니다
- 5주차과제 count를 이용하는 것 외에 잘 모르겠습니다.
- 자신만의 함수로 만들라는것이 단순히 def를 사용하라는 건가요
- 예제나 과제를 풀면서 파이썬 함수를 사용하지않고 문제를 풀어보고있는데 생각처럼 되지않아서 어려움을 겪고 있습니다. 연습을 더 많이 해야 될것 같습니다. 그리고 원래 프로그램을 짤때 먼저 노트에 무엇을 어떻게 해결해야 하는지 적지않고 생각으로만 프로그램을 작성했는데 교수님 말씀대로 노트에 먼저 어떻게 해야할지 적어놓고 프로그램을 작성하니깐 훨씬 수월하게 프로그램을 작성할 수 있게 되었습니다. 감사합니다.
- 과제 속도가 점점 빨라지고있습니다. 재미있습니다.
- list,tuple,set,dictionary 4가지를 배워서 활용하려고 하다 보니 익숙치 않아서 그런지 프로그래밍을 할때 적절한 것을 가져다 쓰는 게 아직 미숙한 것 같습니다. 아직 머릿속의 개념이 잘 안잡혀서 그런것 같습니다.

- 1. 전역변수와 지역변수에 대해서 질문드리려고 합니다.
이해가 안되는 부분이 있습니다.

```
a = 0
```

```
b = 1
```

```
def f1(b):
```

```
    global a
```

```
    print('hi 1 : ', a, b)
```

```
    a = 10
```

```
    b = 1000
```

```
    print('hi 2 : ', a, b)
```

```
print(a, b)
```

```
f1(b)
```

```
print('hi 3 : ', a, b)
```

f1(a)에서 f1(b)로 변경해서 실행했을때

제가 예상한 답안

0 1

hi 1 : 1 1

hi 2 : 10 1000

hi 3 : 10 1

실제로 실행 결과로 나온 것

0 1

hi 1 : 0 1

hi 2 : 10 1000

hi 3 : 10 1

여기서 hi 1이 1 1 아닌 0 1이 나온 이유는 f1(b) 로 def f1에 b값을 넣어도 a가 전역변수이기에 0으로 지정되어
서인가요?

- 6주 차 강의를 실시간으로 진행하신다고 하셨는데 실시간 강의하시는 걸 녹화해서 올려주실 수 있으실까요? 복습하기에 좋을 거 같습니다!
- 문제를 해결할 때 List / Tuple / Set / Dictionary 중 어떤 형태를 이용해야 더 간편하게 해결할 수 있는지 아직 잘 모르겠습니다. 예제를 많이 풀어보면서 익숙해지도록 노력하겠습니다.

과제는 스스로 해결할 수 있을 때까지 계속해서 해 보는 것이 중요!!



과제 4-1

1) 1부터 첫번째 입력수까지 수에서 두번째 입력수의 배수의 합을 구하시오.

ex) 10 2 \rightarrow 30

- 2) 1부터 첫번째 입력수까지 수에서 두번째 입력수로 나눈 나머지가 0이고 세번째 입력수로 나눈 나머지가 1인 수를 모두 출력하시오.



과제 4-1

3) 입력된 문자열을 좌우 대칭의 문자열을 만들어 출력하시오.

ex) "hello" → "olleh"



과제 4-1

4) 입력 문자열의 각 알파벳을 순서대로 정렬된 문자열을 만들어 출력하시오.

ex) "hello" → "ehllo"

5) 입력 홀수에 대해 아래와 같이 출력하시오.

ex) 3

```
***  
 ***  
***
```

5

```
*****  
  *****  
    *****  
      *****  
        *****  
*****
```

python에서 제공되는 함수를 사용하지 않고, 자신만의 함수로 작성하시오.(함수에서는 화면 출력을 하지 않음)

1) 1부터 첫번째 입력수까지 수에서 두번째 입력수의 배수의 합을 구하시오.

ex) 10 2 → 30

2) 1부터 첫번째 입력수까지 수에서 두번째 입력수로 나눈 나머지가 0이고 세번째 입력수로 나눈 나머지가 1인 수를 모두 출력하시오.

3) 입력된 문자열을 좌우 대칭의 문자열을 만들어 출력하시오.

ex) "hello" → "olleh"

4) 입력 문자열의 각 알파벳을 순서대로 정렬된 문자열을 만들어 출력하시오.

ex) "hello" → "ehllo"

- 프로그램 내의 여러 곳에서 호출되는 일정 단위의 동작 또는 기능은 함수로 작성하여 사용하면 매우 효율적인 프로그램을 작성할 수 있다.
- 함수의 입력, 출력 정보 결정에 따라 프로그램의 효율 및 성능이 크게 달라진다.

- 함수 정의

```
def 함수명(입력 정보1, 입력 정보 2, ...):  
    함수 body
```

- Return 문

- 함수 출력값 반환

```
return 반환값
```



local.py
global.py
global_declare.py
global2.py



과제 4-2

1) 1부터 첫번째 입력수까지 수에서 두번째 입력수의 배수의 합을 구하시오.

ex) 10 2 \rightarrow 30

- 2) 1부터 첫번째 입력수까지 수에서 두번째 입력수로 나눈 나머지가 0이고 세번째 입력수로 나눈 나머지가 1인 수를 모두 출력하시오.

3) 입력된 문자열을 좌우 대칭의 문자열을 만들어 출력하시오.

ex) "hello" → "olleh"

4) 입력 문자열의 각 알파벳을 순서대로 정렬된 문자열을 만들어 출력하시오.

ex) "hello" → "ehllo"



- 프로그램 실행 중 발생하는 오류 처리
 - try
 - except
 - else
 - finally
 - raise



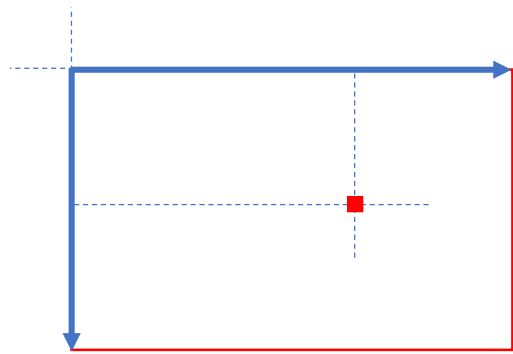
제어지능SW개발

영상 처리

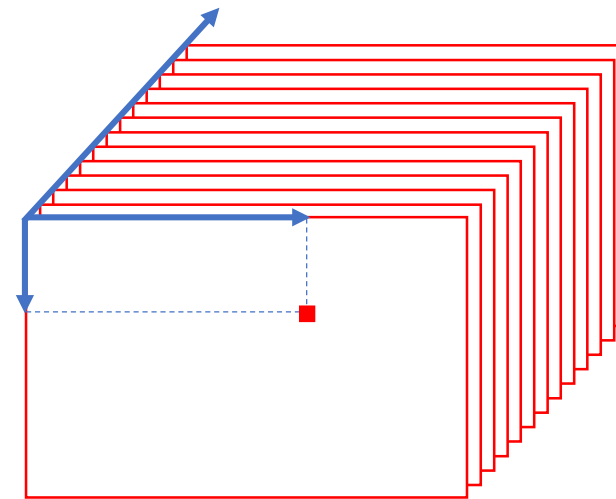




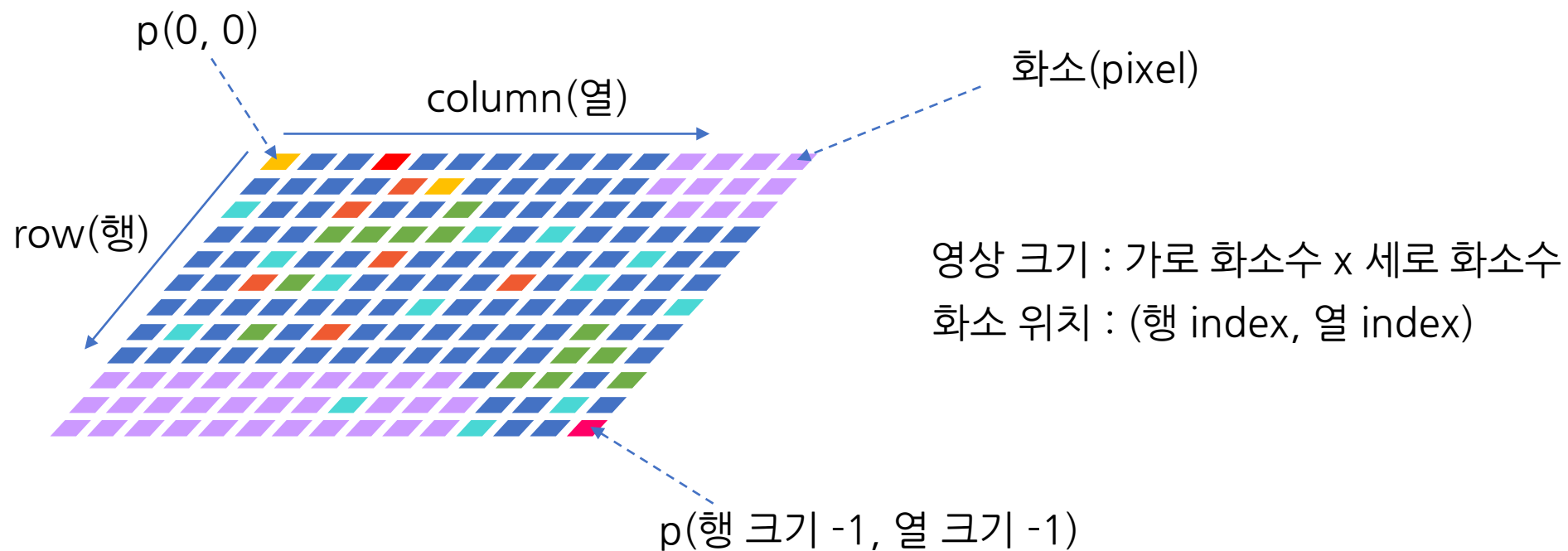
- Image Digitization



image

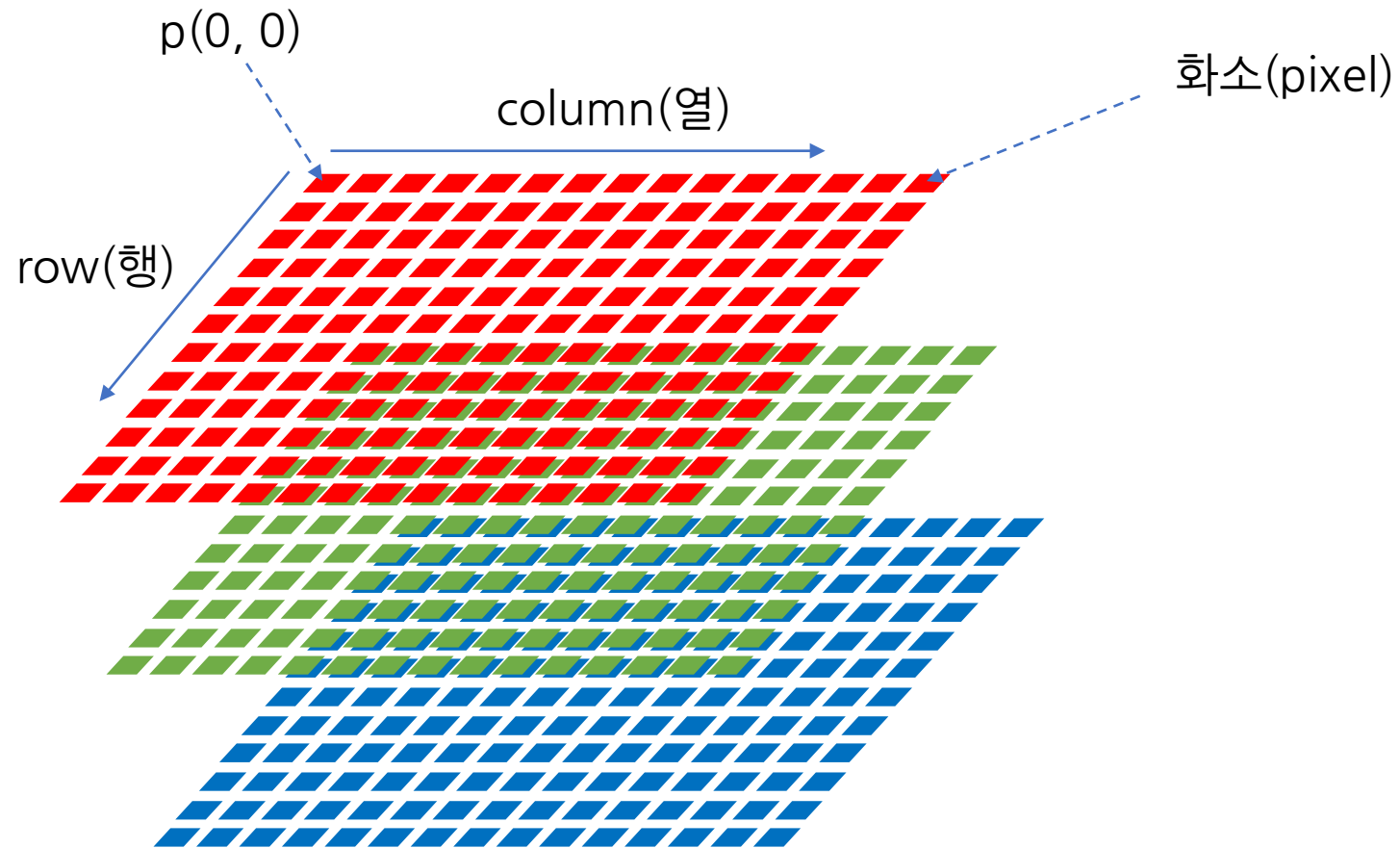


video

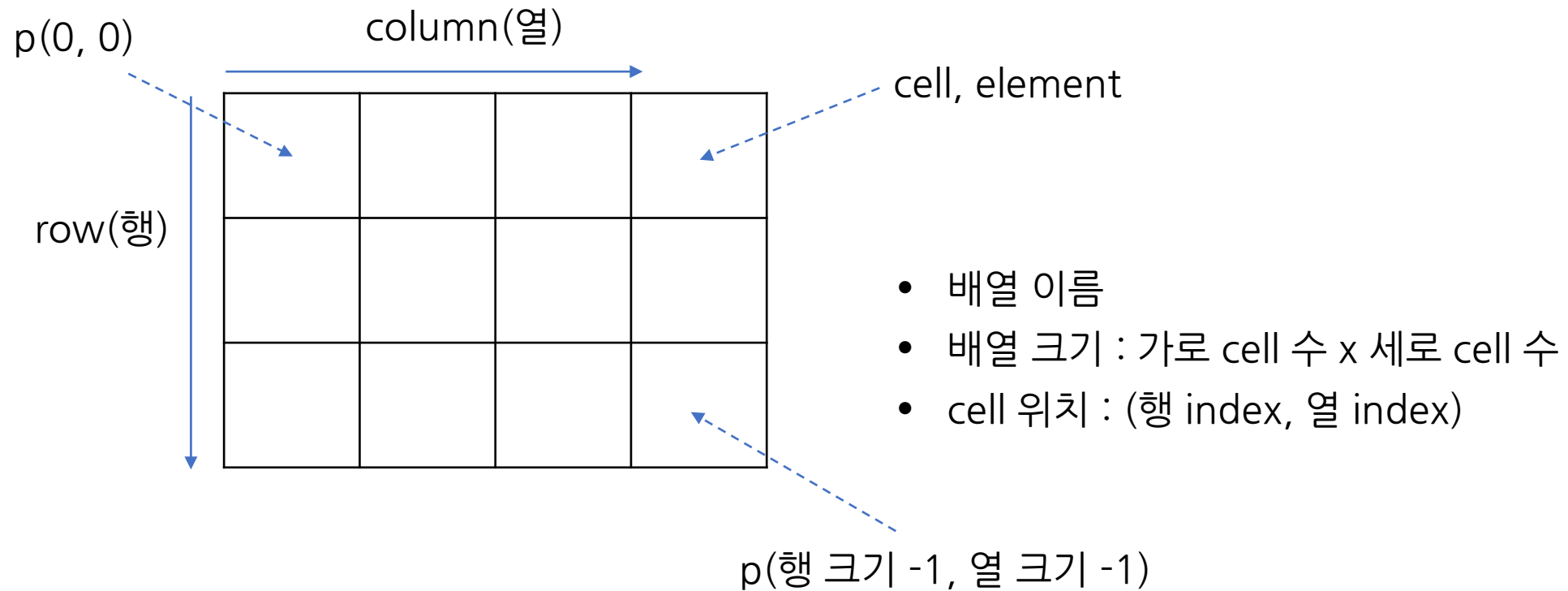


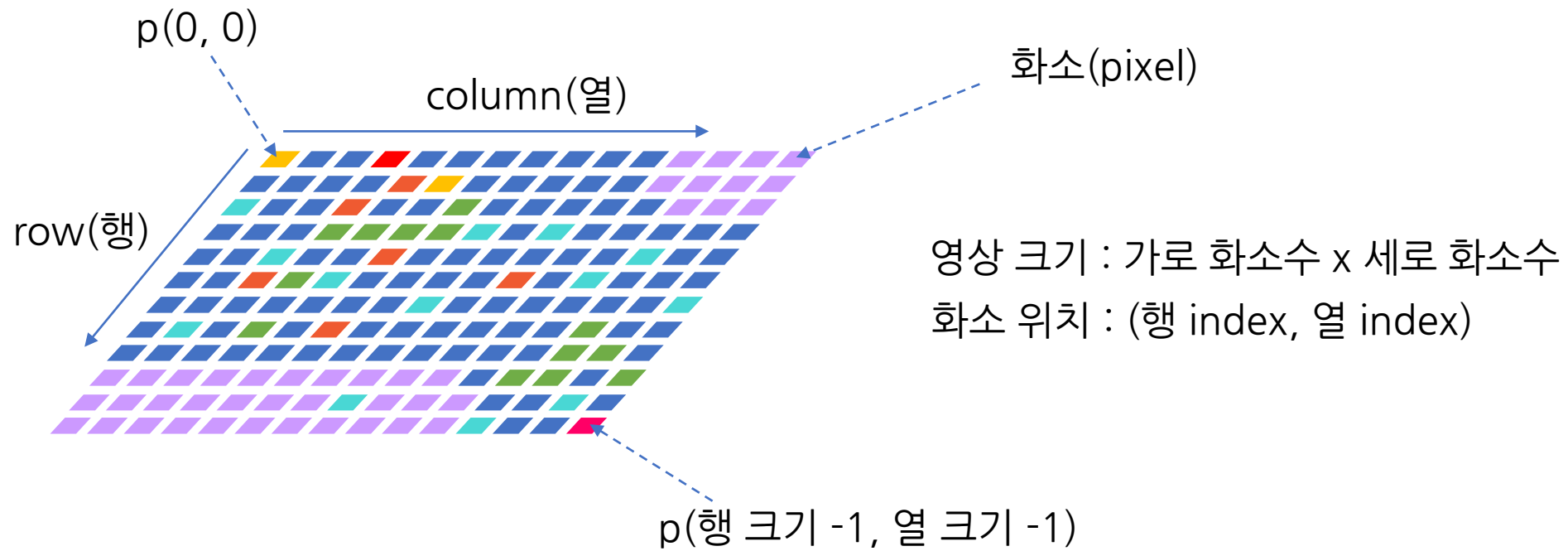


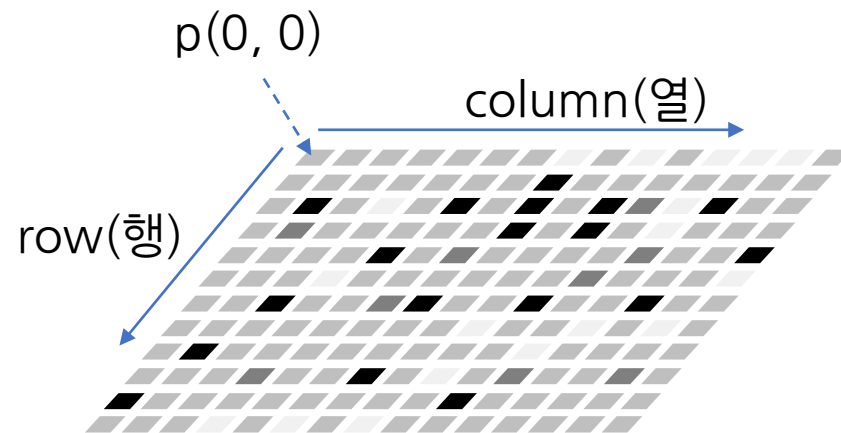
칼라 평면(plane)



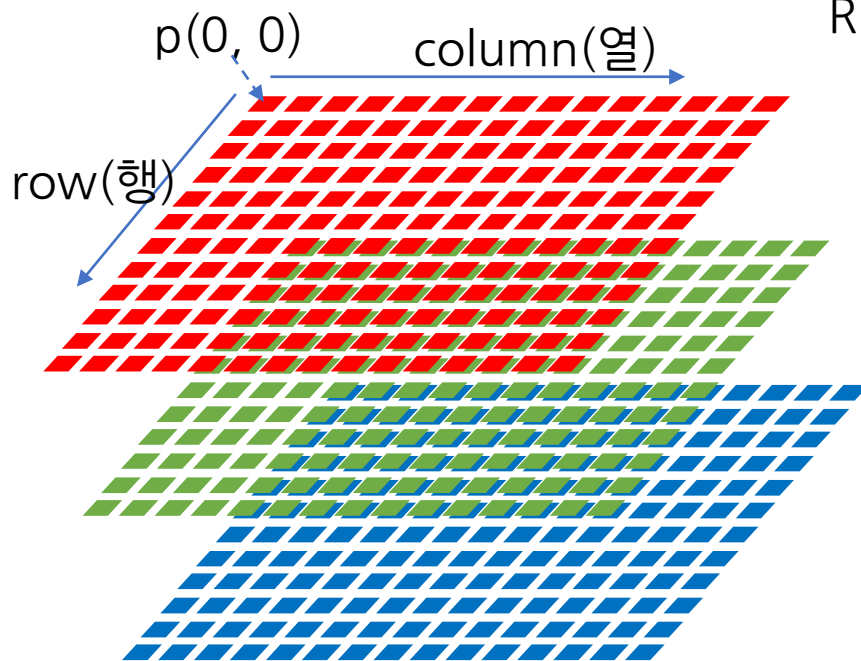
영상 크기	pixel resolution (bit)	영상 종류	영상 데이터 용량 (byte)
128 x 128	1	black & white	
256 x 256	1	black & white	
1024 x 768	1	black & white	
128 x 128	8	gray	
256 x 256	8	gray	
1024 x 768	8	gray	
128 x 128	24	color(RGB 각 8bit)	
256 x 256	24	color(RGB 각 8bit)	
1024 x 768	24	color(RGB 각 8bit)	







24	12	128	255	
25	0	0	255	
102	67	86	220	



R

87	126	42	90
1	24	2	15
43	168	126	240

G

32	124	2	34
55	12	145	200
0	3	2	58

B

24	12	128	255
25	0	0	255
102	67	86	220

- 다차원의 배열 사용 가능
- “ndarray” class 사용
- 2차원 이상에서 axis사용
 - axis = 0 : 열
 - axis = 1 : 행
 - axis = -1 : 층
- `python -m pip install --user numpy scipy matplotlib ipython jupyter pandas sympy nose`

- numpy.dtype

Numpy type	C type
np.bool_	bool
np.byte	signed char
np.ubyte	unsigned char
np.short	short
np.ushort	unsigned short
np.intc	int
np.uintc	unsigned int
np.int_	long
np.uint	unsigned long
np.longlong	long long
np.ulonglong	unsigned long long
np.half / np.float16	
np.single	float
np.double	double
np.longdouble	long double
np.csingle	float complex
np.cdouble	double complex
np.clongdouble	long double complex

Numpy type	C type
np.int8	int8_t
np.int16	int16_t
np.int32	int32_t
np.int64	int64_t
np.uint8	uint8_t
np.uint16	uint16_t
np.uint32	uint32_t
np.uint64	uint64_t
np.intp	intptr_t
np.uintp	uintptr_t
np.float32	float
np.float64 / np.float_	double
np.complex64	float complex
np.complex128 / np.complex_	double complex

- `np.array([원소 값, 원소 값 ...])`
- `np.array([원소 값, 원소 값 ...], (원소 값, 원소 값 ...), ..., dtype=데이터 유형)`
- `np.arange(갯수)`
- `np.arange(시작, 불포함 끝), np.arange(시작, 불포함 끝, 증감)`
- `np.arange(시작, 불포함 끝, dtype=데이터 유형)`
- `np.reshape(총수, 행수, 열수)`
- `np.linspace(시작, 포함 끝, 갯수)`
- `np.zeros((행수, 열수))`

- 1차원 : 배열명[위치]
- 2차원 : 배열명[행위치, 열위치], 배열명[행위치][열위치]
- “시작:불포함끝” 사용 가능
- “시작:불포함끝:증감” 사용 가능
- - 값 사용 가능
- 위치 지정을 배열로 사용 가능
 - ex) 배열명[np.array([2,3,4])]
- Boolean 값으로 항목 선택 가능
 - 해당 위치가 True이면 값 선택

- 1) 7부터 26까지의 값을 가지는 4x5 배열을 만들어 배열값을 출력하시오.
- 2) 1부터 24까지의 값을 가지는 1차원 배열을 만들어 출력하고, 이 1차원 배열로 만들 수 있는 2차원 배열을 모두 만들어 배열 크기와 배열값을 출력하시오.

1) 7부터 26까지의 값을 가지는 4x5 배열을 만들어 배열값을 출력하시오.

		column(열)				
		0	1	2	3	4
row (행)	0	7	8	9	10	11
	1	12	13	14	15	16
	2	17	18	19	20	21
	3	22	23	24	25	26

2) 1부터 24까지의 값을 가지는 1차원 배열을 만들어 출력하고, 이 1차원 배열로 만들 수 있는 2차원 배열을 모두 만들어 배열 크기와 배열값을 출력하시오.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24

1부터 30까지의 1차원 배열을 만들고 다음 각 물음을 처리하는 프로그램을 각각 작성하시오.

- 1) 짝수번 항목의 합을 구하여 출력하시오.
- 2) 홀수번 항목의 합과 짝수번 항목의 합의 차를 출력하시오.
- 3) 배열의 정가운데를 기준으로 서로 마주보는 항목을 곱하여 새로운 배열로 저장하여 출력하시오.

1부터 30까지의 1차원 배열을 만들고 다음 각 물음을 처리하는 프로그램을 각각 작성하시오.

1) 짝수번 항목의 합을 구하여 출력하시오.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

1부터 30까지의 1차원 배열을 만들고 다음 각 물음을 처리하는 프로그램을 각각 작성하시오.

2) 홀수번 항목의 합과 짝수번 항목의 합의 차를 출력하시오.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1부터 30까지의 1차원 배열을 만들고 다음 각 물음을 처리하는 프로그램을 각각 작성하시오.

3) 배열의 정가운데를 기준으로 서로 마주보는 항목을 곱하여 새로운 배열로 저장하여 출력하시오.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

- 1) 1부터 순서대로 값을 가지는 9x9 배열을 만들어 출력하시오.
그림은 5x5 배열을 예로 들어 설명하였으니, 프로그램은 9x9 배열로 작성합니다.
이후 문제는 이 배열을 사용하여 프로그래밍 합니다.

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

- 2) 1)의 배열에서 그림과 같은 위치의 항목의 합을 구하시오.
(그림은 5x5 배열을 예로 설명하였음.)

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

- 3) 1)의 배열 안쪽의 5x5 항목값을 제공한 배열을 만들어 출력하시오.
그림은 5x5 배열을 예로 들어 설명하였으니, 프로그램은 9x9 배열로 작성합니다.

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

→

1	6	11	16	21
2	49	144	289	22
3	64	169	324	23
4	81	196	361	24
5	10	15	20	25

- 4) 1)의 배열 안쪽의 5x5 항목값을 대칭한 배열을 만들어 출력하시오.

대각선 항목을 기준으로 대칭합니다.
그림은 5x5 배열을 예로 들어
설명하였으니, 프로그램은 9x9 배열로
작성합니다.

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

→

1	6	11	16	21
2	7	8	9	22
3	12	13	14	23
4	17	18	19	24
5	10	15	20	25