

# 11624\_W11\_2022076762\_변경민

## P1. 컴퓨팅 알고리즘 소개

1. 냄비와 물, 라면을 준비합니다
2. 냄비에 500ml의 물을 따르고, 가열합니다.
3. 물이 끓어오르면 라면스프와 건더기스프를 넣습니다.
4. 물이 다시 한번 끓어오르면 면을 넣습니다.
5. 면이 익을때까지 기다립니다.
6. 면이 모두 익으면 불을 끄고 라면을 아름답게 플레이팅 합니다.

## P2. 실행시간 측정하기

```
In [4]: import time, random

start = time.time()

for i in range(10*6):
    a = random.randint(10000,99999)
    b = random.randint(10000,99999)
    test = a*b

end = time.time()

print('5자리 숫자 곱셈 1000번 시간:', end-start)
print('5자리 숫자 곱셈 1번 평균시간:', (end-start)/1000)
```

5자리 숫자 곱셈 1000번 시간: 1.7951970100402832  
5자리 숫자 곱셈 1번 평균시간: 0.0017951970100402832

## P3. 선택정렬 구현과 삽입 정렬 구현

## 선택정렬

```
In [6]: import random
import time

listA = list(range(0,10))

random.shuffle(listA)
print('정렬전:', listA)

start = time.time()

for i in range(len(listA)-1):
    min_idx = i
    for j in range(i+1, len(listA)):
        if listA[min_idx] > listA[j]:
            min_idx = j
    tmp = listA[i]
    listA[i] = listA[min_idx]
    listA[min_idx] = tmp

    print(' ', i+1, '번째 정렬 후:', listA)

print('정렬 후', listA)
print('정렬에 걸린 시간(s): ', time.time()-start)
```

```
정렬전: [1, 5, 8, 0, 9, 7, 3, 2, 6, 4]
 1 번째 정렬 후: [0, 5, 8, 1, 9, 7, 3, 2, 6, 4]
 2 번째 정렬 후: [0, 1, 8, 5, 9, 7, 3, 2, 6, 4]
 3 번째 정렬 후: [0, 1, 2, 5, 9, 7, 3, 8, 6, 4]
 4 번째 정렬 후: [0, 1, 2, 3, 9, 7, 5, 8, 6, 4]
 5 번째 정렬 후: [0, 1, 2, 3, 4, 7, 5, 8, 6, 9]
 6 번째 정렬 후: [0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 6, 9]
 7 번째 정렬 후: [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 9]
 8 번째 정렬 후: [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
 9 번째 정렬 후: [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
정렬 후 [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
정렬에 걸린 시간(s): 0.0009965896606445312
```

## 삽입정렬

```

In [7]: import random
import time

listA = list(range(0,10))
random.shuffle(listA)
print('정렬전:', listA)

start = time.time()

for i in range(len(listA)-1):
    key = listA[i]
    j = i - 1
    while j >= 0 and listA[j] > key:
        listA[j+1] = listA[j]
        j = j - 1
    listA[j+1] = key
    print(' ', i+1, '번째 정렬 후:', listA)

print('정렬 후', listA)
print('정렬에 걸린 시간(s): ', time.time()-start)

```

```

정렬전: [2, 0, 9, 7, 4, 6, 5, 8, 3, 1]
1 번째 정렬 후: [2, 0, 9, 7, 4, 6, 5, 8, 3, 1]
2 번째 정렬 후: [0, 2, 9, 7, 4, 6, 5, 8, 3, 1]
3 번째 정렬 후: [0, 2, 9, 7, 4, 6, 5, 8, 3, 1]
4 번째 정렬 후: [0, 2, 7, 9, 4, 6, 5, 8, 3, 1]
5 번째 정렬 후: [0, 2, 4, 7, 9, 6, 5, 8, 3, 1]
6 번째 정렬 후: [0, 2, 4, 6, 7, 9, 5, 8, 3, 1]
7 번째 정렬 후: [0, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 8, 3, 1]
8 번째 정렬 후: [0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 3, 1]
9 번째 정렬 후: [0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 1]
정렬 후 [0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 1]
정렬에 걸린 시간(s): 0.0009765625

```

## P4. 수행시간 비교

n	100	500	1,000	5,000	10,000	20,000	40,000
---	-----	-----	-------	-------	--------	--------	--------

n	100	500	1,000	5,000	10,000	20,000	40,000	
선택 정렬	0.0	0.005982160568237305	0.022996187210083008	0.5764529705047607	2.306830644607544	9.31777024269104	38.9889018535614	158.5231
삽입 정렬	0.0	0.005979776382446289	0.029848098754882812	0.6896762847900391	2.8675949573516846	11.327659368515015	45.46667790412903	176.6669

```
In [11]: import random
import time
def measureTime(n):
    listA = list(range(0,n))

    random.shuffle(listA)
    # print('정렬전:',listA)

    start = time.time()

    for i in range(len(listA)-1):
        min_idx = i
        for j in range(i+1, len(listA)):
            if listA[min_idx] > listA[j]:
                min_idx = j
        tmp = listA[i]
        listA[i] = listA[min_idx]
        listA[min_idx] = tmp
```

```
measureTime(100)
measureTime(500)
measureTime(1000)
measureTime(5000)
measureTime(10000)
measureTime(20000)
measureTime(40000)
measureTime(80000)
```

```
100 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.0
500 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.005982160568237305
1000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.022996187210083008
5000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.5764529705047607
10000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 2.306830644607544
20000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 9.31777024269104
40000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 38.9889018535614
80000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 158.52316427230835
```

```
In [13]: import random
import time

def measureTime(n):
    listA = list(range(0,n))
    random.shuffle(listA)

    start = time.time()

    for i in range(len(listA)-1):
        key = listA[i]
        j = i - 1
        while j >= 0 and listA[j] > key:
            listA[j+1] = listA[j]
            j = j - 1
        listA[j+1] = key

    print(n, '개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): ', time.time()-start)

measureTime(100)
measureTime(500)
measureTime(1000)
measureTime(5000)
measureTime(10000)
measureTime(20000)
measureTime(40000)
measureTime(80000)
```

```
100 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.0
500 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.005979776382446289
1000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.029848098754882812
5000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 0.6896762847900391
10000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 2.8675949573516846
20000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 11.327659368515015
40000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 45.46667790412903
80000 개 리스트 정렬에 걸린 시간(s): 176.66691255569458
```

