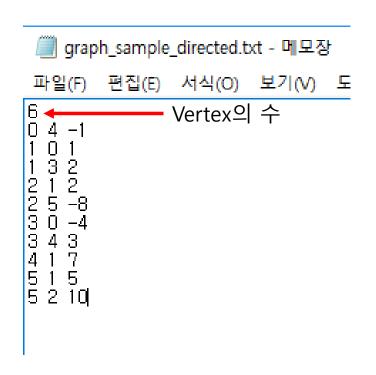
Algorithm

Practice 09

Homework(Programming)

- 입력은 파일입출력 사용
- C file 제출
 - 함수 형식으로 구현하여 main함수에서는 해당 함수 call만 하는 형식
 - 주석 철저(함수 파라미터 및 변수 설명, 코드 설명 등등)
- 보고서
 - 컴파일 방법
 - 알고리즘에 대한 설명
 - 결과에 대한 사진 및 설명
- 제출 기한 : 11월 29일 화요일 수업시간 이전까지 이러닝으로 제출 (딜레이는 12월 1일 23시 59분까지만 받습니다.)
- TA e-mail: <u>lunch5537@gmail.com</u>(컴퓨터비전 연구실 5527 석사과정 김선민)

Homework #9-1 All-Pairs Shortest Paths and Matrix Multiplication



- 첫번째 줄 : 그래프 내의 총 Vertex의 수
- 두번째 줄부터 각각 (vertex1, vertex2, cost)를 의미: directed graph로 구성

(vertex1, vertex2, cost)

Homework #9-1 All-Pairs Shortest Paths and Matrix Multiplication

```
SLOW-ALL-PAIRS-SHORTEST-PATHS (W)

1 n = W.rows
2 L^{(1)} = W

Method 1 3 for m = 2 to n - 1
4 let L^{(m)} be a new n \times n matrix
5 L^{(m)} = \text{EXTEND-SHORTEST-PATHS}(L^{(m-1)}, W)
6 return L^{(n-1)}
```

```
FASTER-ALL-PAIRS-SHORTEST-PATHS (W)

1 n = W.rows

2 L^{(1)} = W

3 m = 1

Method 2 \mathbf{while} \ m < n - 1

5 \det L^{(2m)} \ \text{be a new} \ n \times n \ \text{matrix}

6 L^{(2m)} = \text{EXTEND-SHORTEST-PATHS}(L^{(m)}, L^{(m)})

7 m = 2m

8 \mathbf{return} \ L^{(m)}
```

```
EXTEND-SHORTEST-PATHS (L, W)

1 n = L.rows

2 let L' = (l'_{ij}) be a new n \times n matrix

3 for i = 1 to n

4 for j = 1 to n

5 l'_{ij} = \infty

6 for k = 1 to n

7 l'_{ij} = \min(l'_{ij}, l_{ik} + w_{kj})

8 return L'
```

Homework #9-1 All-Pairs Shortest Paths and Matrix Multiplication

- Input : graph_sample_directed.txt
- Output : 루프의 각 iteration 때마다의 $matrices L^{(i)}$ 을 출력(method1, method2)
- Vertex 0의 Shortest Path들을 간단히 손으로 그려보고, 프로그램 실행 결과의 cost를 비교(캡쳐사진 보고서에 첨부)

Homework #9-2 The Floyd-Warshall Algorithm

```
FLOYD-WARSHALL(W)

1  n = W.rows

2  D^{(0)} = W

3  for k = 1 to n

4  let D^{(k)} = (d_{ij}^{(k)}) be a new n \times n matrix

5  for i = 1 to n

6  for j = 1 to n

7  d_{ij}^{(k)} = \min(d_{ij}^{(k-1)}, d_{ik}^{(k-1)} + d_{kj}^{(k-1)})

8  return D^{(n)}
```

Homework #9-2 The Floyd-Warshall Algorithm

- Input : graph_sample_directed.txt
- Output : 루프의 각 iteration 때마다의 $matrices\ D^{(i)}$ 을 출력
- Vertex 0의 Shortest Path들을 간단히 손으로 그려보고, 프로그램 실행 결과의 cost를 비교(캡쳐사진 보고서에 첨부)