Assignment : Linear Alg (30-Oct-22)

1. Calculate the sparsity and Show the sparse matrix of the following matrix.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	0	0	7	0
0	0	3	0	0	20	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	2	0	0	0	0	0	0
0	0	0	14	0	0	0	0	0
0	8	0	0	1	0	0	0	0

9×8

ใช้สูตร

$$\text{sparsity} = \frac{\text{count of } 0}{\text{total element } (m \times n)}$$

Col = 9
row = 8

$$= \frac{(8 \times 9) - 8}{8 \times 9} = \frac{64}{8 \times 9} = \frac{8}{9}$$

non-zero element = 8

∴ matrix นี้มี sparsity score = 0.888 (89%)

สิ่งที่ต้องกำหนด หาก score > 50% ⇒ Sparse Matrix

∴ ถือเป็น sparse matrix

นายภูมิพัฒน์ แสงวงศ์
ID : 65056071

สิ่งที่มาจากหัวข้อหา sparse matrix (very-few non-zero element matrix) ใดๆโดย

วิธี I 3-column representation

หลักการ: กำหนด 3 คอลัมน์ row/column/element และเก็บข้อมูลลงไป

- แถวแรก
  row no., col no., no of non-zero element
- แถว 2 → n
  - row number = 0, 1, 2, ..., n
  - เก็บหมายเลขคอลัมน์ ของ row นั้นๆ ที่ element ≠ 0 ทั้งหมด

Rows	Cols	Values
8	9	8
0	7	7
1	2	3
1	5	20
3	0	9
5	2	2
6	3	14
7	1	8
7	4	1

(27 elements)

Ans

2. Compressed Sparsed Raws (CSR)

	0	1	2	3	4	5	6	7
raw-ptr	0	1	3	5	6	7		
Column	7	2	5	0	2	3	1	4
element	7	3	20	9	2	14	8	1

(22 elements)

Ans

1. Calculate the sparisity and Sh

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
1	0	0	3	0	0	20	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	9	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	2	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	14	0	0	0	0	0
7	0	8	0	0	1	0	0	0	0