

# Thực hành 1

Cho ma trận không âm  $X$ .

singer	GDP	senate	election	vote	stock	bass	market	band	<i>Articles</i>
6	1	1	0	0	1	9	0	8	a
1	0	9	5	8	1	0	1	0	b
8	1	0	1	0	0	9	1	7	c
0	7	1	0	0	9	1	7	0	d
0	5	6	7	5	6	0	7	2	e
1	0	8	5	9	2	0	0	1	f

Thực hiện thuật toán Lee-Seung với  $k = 3$  tìm  $W, H$  để  $X \approx WH$ .

## Thực hành 2

Cho ma trận không âm  $X$ .

singer	GDP	senate	election	vote	stock	bass	market	band	<i>Articles</i>
6	1	1	0	0	1	9	0	8	a
1	0	9	5	8	1	0	1	0	b
8	1	0	1	0	0	9	1	7	c
0	7	1	0	0	9	1	7	0	d
0	5	6	7	5	6	0	7	2	e
1	0	8	5	9	2	0	0	1	f

Thực hiện thuật toán ALS với  $k = 3$  tìm  $W, H$  để  $X \approx WH$ .