

BIG DATA 課題 1 (Homework 1)

提出締切 (Submission deadline): 2024 年 12 月 26 日 23:50

第1問: 以下の行列 M とベクトル v が与えられたとする。講義で紹介した Map-Reduce アルゴリズムを用いて、行列—ベクトル積 Mv を計算したいとする。(The following matrix M and vector v are given. Apply the Map-Reduce method explained in the lecture to compute the matrix-vector multiplication Mv .)

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix} \quad v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

1-1. マップ関数の出力 (key-value ペア) を生成せよ。(Show the output (key-value pairs) of the Map function)

1-2. レデュース関数の入力を生成せよ。(Show the input to the Reduce function)

第2問: 以下の関係 $R(A, B)$ と $S(B, C)$ が与えられたとする。(The following relations R and S are given:)

R		S	
A	B	B	C
0	1	0	1
1	2	1	2
2	3	2	3

講義で紹介した Map-Reduce アルゴリズムを用いて、関係 R と S の自然結合を計算したいとする。(Compute their natural join by the Map-Reduce algorithm explained in the lecture)

2-1. マップ関数の出力を生成せよ。(Show the output of the Map function)

2-2. レデュース関数の入力を生成せよ。(Show the input to the Reduce function)

2-3. レデュース関数の出力を生成せよ。(Show the output of the Reduce function)