

COA Assignment

Name \Rightarrow Shivam Prakash
Dept \Rightarrow CSE-B (2nd year)
Roll \Rightarrow 1851230

Assignment 1-

1. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

$B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

PE_{11} PE_{12}

$A_{11}=1$ $A_{12}=2$

$B_{11}=5$ $B_{12}=6$

C_{11} C_{12}

PE_{21} PE_{22}

$A_{21}=3$ $A_{22}=4$

$B_{21}=7$ $B_{22}=8$

C_{21} C_{22}

PE_{11}

$A_{11}=1$

$B_{11}=5$

C_{11}

PE_{21}

$A_{21}=3$

$B_{21}=7$

C_{21}

PE_{12}

$A_{12}=2$

$B_{12}=6$

C_{12}

PE_{22}

$A_{22}=4$

$B_{22}=8$

C_{22}

Phase I for $K=1$

PE_{11} PE_{12}

$A_{11}=1$ $A_{12}=2$

$B_{11}=5$ $B_{12}=6$

$C_{11}=5$ $C_{12}=16$

PE_{21} PE_{22}

$A_{21}=3$ $A_{22}=4$

$B_{21}=7$ $B_{22}=8$

$C_{21}=28$ $C_{22}=18$

PE_{11} ~~PE_{12}~~ PE_{12}

$A_{11}=2$ $A_{12}=1$

$B_{11}=7$ $B_{12}=6$

$C_{11}=5$ $C_{12}=16$

PE_{21} PE_{22}

$A_{21}=3$ $A_{22}=4$

$B_{21}=5$ $B_{22}=8$

$C_{21}=28$ $C_{22}=18$

PE_{11} PE_{12}

$C_{11}=19$ $C_{12}=22$

PE_{21} PE_{22}

$C_{21}=43$ $C_{22}=50$

Phase - I K=12

PE ₁₁	PE ₁₂	PE ₁₃
A ₁₁ =3	A ₁₂ =1	A ₁₃ =2
B ₁₁ =3	B ₁₂ =10	B ₁₃ =5
C ₁₁ =23	C ₁₂ =78	C ₁₃ =14
PE ₂₁	PE ₂₂	PE ₂₃
A ₂₁ =5	A ₂₂ =6	A ₂₃ =7
B ₂₁ =9	B ₂₂ =6	B ₂₃ =1
C ₂₁ =63	C ₂₂ =64	C ₂₃ =85
PE ₃₁	PE ₃₂	PE ₃₃
A ₃₁ =10	A ₃₂ =1	A ₃₃ =9
B ₃₁ =7	B ₃₂ =2	B ₃₃ =11
C ₃₁ =84	C ₃₂ =150	C ₃₃ =51

Phase II, K=2

$$C = \begin{pmatrix} 32 & 28 & 24 \\ 108 & 100 & 92 \\ 154 & 152 & 150 \end{pmatrix}$$

Phase - II K=1

PE ₁₁	PE ₁₂	PE₁₃	PE ₁₃
A ₁₁ =1	A ₁₂ =2		A ₁₃ =3
B ₁₁ =9	B ₁₂ =6		B ₁₃ =1
C ₁₁ =32	C ₁₂ =28		C ₁₃ =24
PE ₂₁	PE ₂₂		PE ₂₃
A ₂₁ =6	A ₂₂ =7		A ₂₃ =5
B ₂₁ =7	B ₂₂ =2		B ₂₃ =11
C ₂₁ =108	C ₂₂ =100		C ₂₃ =92
PE ₃₁	PE ₃₂		PE ₃₃
A ₃₁ =1	A ₃₂ =9		A ₃₃ =10
B ₃₁ =3	B ₃₂ =10		B ₃₃ =5
C ₃₁ =154	C ₃₂ =152		C ₃₃ =150

Phase II, K=3

3. Matrix Multiplication Algo using vector processing with time complexity $O(n^2)$.

→ for i = 1 to n Do
 for j = 1 to n Do
 for k = 1 to n Do
 C_{ik} = 0 (vector load)
 for j' = 1 to n Do
 for k = 1 to n Do
 C_{ik} = C_{ik} + a_{ij'} * b_{j'k} (vector multiply)
 End of j' loop
 End of j loop.

$$C = \begin{pmatrix} 19 & 22 \\ 48 & 50 \end{pmatrix}$$

$$2. \rightarrow A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 7 \\ 9 & 10 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 9 & 10 & 11 \\ 7 & 6 & 5 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

PE ₁₁	PE ₁₂	PE ₁₃
A ₁₁ =1	A ₁₂ =2	A ₁₃ =3
B ₁₁ =9	B ₁₂ =10	B ₁₃ =11
C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃
PE ₂₁	PE ₂₂	PE ₂₃
A ₂₁ =5	A ₂₂ =6	A ₂₃ =7
B ₂₁ =7	B ₂₂ =6	B ₂₃ =5
C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃
PE ₃₁	PE ₃₂	PE ₃₃
A ₃₁ =9	A ₃₂ =10	A ₃₃ =1
B ₃₁ =3	B ₃₂ =2	B ₃₃ =1
C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃

PE ₁₁	PE ₁₂	PE ₁₃
A ₁₁ =1	A ₁₂ =2	A ₁₃ =3
B ₁₁ =9	B ₁₂ =6	A ₁₃ =5
C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃
PE ₂₁	PE ₂₂	PE ₂₃
A ₂₁ =6	A ₂₂ =7	A ₂₃ =5
B ₂₁ =7	B ₂₂ =2	B ₂₃ =1
C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃
PE ₃₁	PE ₃₂	PE ₃₃
A ₃₁ =10	A ₃₂ =1	A ₃₃ =9
B ₃₁ =3	B ₃₂ =10	B ₃₃ =11
C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃

Phase - II k=1

PE ₁₁	PE ₁₂	PE ₁₃
A ₁₁ =1	A ₁₂ =2	A ₁₃ =3
B ₁₁ =9	B ₁₂ =6	B ₁₃ =1
C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃
PE ₂₁	PE ₂₂	PE ₂₃
A ₂₁ =6	A ₂₂ =7	A ₂₃ =5
B ₂₁ =7	B ₂₂ =2	B ₂₃ =11
C ₂₁	C ₂₂	C ₂₃
PE ₃₁	PE ₃₂	PE ₃₃
A ₃₁ =1	A ₃₂ =9	A ₃₃ =10
B ₃₁ =3	B ₃₂ =10	B ₃₃ =5
C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃

PE ₁₁	PE ₁₂	PE ₁₃
A ₁₁ =2	A ₁₂ =3	A ₁₃ =1
B ₁₁ =7	B ₁₂ =2	B ₁₃ =11
C ₁₁ =9	C ₁₂ =12	C ₁₃ =3
PE ₂₁	PE ₂₂	PE ₂₃
A ₂₁ =7	A ₂₂ =5	A ₂₃ =6
B ₂₁ =3	B ₂₂ =10	B ₂₃ =5
C ₂₁ =42	C ₂₂ =14	C ₂₃ =55
PE ₃₁	PE ₃₂	PE ₃₃
A ₃₁ =9	A ₃₂ =10	A ₃₃ =1
B ₃₁ =9	B ₃₂ =6	B ₃₃ =1
C ₃₁ =3	C ₃₂ =90	C ₃₃ =50