**ASSIGNMENT 16**

**Q1. Write a program to calculate the sum of two matrices each of order 3x3.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], b[3][3], c[3][3];

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d ", &b[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", b[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

/////////////////////////////////////////

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

if(i==0) printf("+");

else printf(" ");

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", b[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

printf("\n");

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3;j++)

{

c[i][j]=a[i][j]+b[i][j];

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3;j++)

{

printf("%d ", c[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

}

**OR**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a1[3], a2[3], a3[3], b1[3], b2[3], b3[3], c1[3], c2[3], c3[3];

for(int i=0; i<3; i++)

{

scanf("%d", &a1[i]);

scanf("%d", &a2[i]);

scanf("%d", &a3[i]);

scanf("%d", &b1[i]);

scanf("%d", &b2[i]);

scanf("%d", &b3[i]);

}

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", a1[i]);

} printf("]");

printf("\t");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", b1[i]);

} printf("]");

printf("\n");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", a2[i]);

} printf("]");

printf("\t");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", b2[i]);

} printf("]");

printf("\n");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", a3[i]);

} printf("]");

printf("\t");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", b3[i]);

} printf("]");

printf("\n");

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3;j++)

{

if(i==0) c1[j]=a1[j]+b1[j];

if(i==1) c2[j]=a2[j]+b2[j];

if(i==2) c3[j]=a3[j]+b3[j];

}

}

printf("\n");

printf("Sum: \n");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", c1[i]);

} printf("]");

printf("\n");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", c2[i]);

} printf("]");

printf("\n");

printf("[ ");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("%d ", c3[i]);

} printf("]");

printf("\n");

}

**Q2. Write a program to calculate the product of two matrices each of order 3x3.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], b[3][3], c[3][3], sum=0;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d ", &b[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", b[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

/////////////////////////////////////////

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

if(i==0) printf("\*");

else printf(" ");

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", b[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

printf("\n");

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3;j++)

{

c[i][j]=0;

for(int k=0; k<3; k++)

{

c[i][j]+=a[i][k]\*b[k][j];

}

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3;j++)

{

printf("%d ", c[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

}

**3) Write a program in C to find the transpose of a given matrix.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], c[3][3];

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

/////////////////////////////////////////

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3;j++)

{

c[i][j]=a[j][i];

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3;j++)

{

printf("%d ", c[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

}

**4) Write a program in C to find the sum of right diagonals of a matrix.**

00 01 02

10 11 12

20 21 22

#include<stdio.h>

#define n 3

int main()

{

int a[3][3], sum=0;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

/////////////////////////////////////////

for(int i=0; i<3; i++)

{

sum+=a[i][2-i];

}

printf("%d ", sum);

}

**5) Write a program in C to find the sum of left diagonals of a matrix.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], sum=0;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

/////////////////////////////////////////

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3;j++)

{

if(i==j)

{

sum+=a[i][j];

}

}

}

printf("%d ", sum);

}

**6) Write a program in C to find the sum of rows and columns of a Matrix.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], sum=0;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

/////////////////////////////////////////

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

sum+=a[i][j];

}

printf("Sum of row %d= %d\n", i+1, sum);

sum=0;

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

int j;

for(j=0; j<3; j++)

{

sum+=a[j][i];

}

printf("Sum of column %d= %d\n", i+1, sum);

sum=0;

}

}

**7) Write a program in C to print or display the lower triangular of a given matrix.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], sum=0;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

printf("\n");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

if(i>=j) printf("%d ", a[i][j]);

else printf("0 ");

}

printf("]");

printf("\n");

}

}

**8) Write a program in C to print or display the upper triangular of a given matrix.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], sum=0;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

printf("\n");

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

if(i<=j) printf("%d ", a[i][j]);

else printf("0 ");

}

printf("]");

printf("\n");

}

}

**9) Write a program in C to accept a matrix and determine whether it is a sparse matrix.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], count=0;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

printf("\n");

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

if(a[i][j] == 0) count++;

}

}

if(count>=5) printf("Given matrix is a sparse matrix");

else printf("Given matrix is a dense matrix");

}

**10) Write a program in C to find the row with maximum number of 1s.**

#include<stdio.h>

int main()

{

int a[3][3], max=0, sum=0, row;

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

scanf("%d", &a[i][j]);

}

}

for(int i=0; i<3; i++)

{

printf("[ ");

for(int j=0; j<3; j++)

{

printf("%d ", a[i][j]);

}

printf("]");

printf("\n");

}

printf("\n");

for(int i=0; i<3; i++)

{

for(int j=0; j<3; j++)

{

if(a[i][j] == 1) sum=a[i][j]+sum;

}

if(sum>max)

{

max=sum;

row=i+1;

}

}

printf("Maximum 1s are in row %d", row);

}