ASSIGNMENT – 16

1. 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],i,j;

    printf("Enter the elements of first matrix : ");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    printf("Enter the elements of second matrix : ");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            scanf("%d",&b[i][j]);

    }

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            c[i][j]=a[i][j]+b[i][j];

    }

    printf("Sum of the matrix is : \n");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            printf("%d ",c[i][j]);

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

2. 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],i,j,k;

    printf("Enter the elements of first matrix : ");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    printf("Enter the elements of second matrix : ");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            scanf("%d",&b[i][j]);

    }

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

        {

            c[i][j]=0;

            for(k=0;k<3;k++)

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

        }

    }

    printf("Product of the matrix is : \n");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            printf("%d ",c[i][j]);

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

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

#include<stdio.h>

int main()

{

    int a[3][3],i,j,k;

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=i;j<3;j++)

        {

            if(i==j)

                continue;

            else

            {

                k=a[i][j];

                a[i][j]=a[j][i];

                a[j][i]=k;

            }

        }

    }

    printf("Transpose of the matrix is : \n");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            printf("%d ",a[i][j]);

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

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

#include<stdio.h>

int main()

{

    int a[3][3],i,j,n,sum=0;

    printf("Enter the order of square matrix : ");

    scanf("%d",&n);

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

        {

            if(i+j==n-1)

                sum+=a[i][j];

        }

    }

    printf("Sum of right diagonals of the matrix is : ");

    printf("%d",sum);

    return 0;

}

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],i,j,sum=0;

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

        {

            if(i==j)

                sum+=a[i][j];

        }

    }

    printf("Sum of left diagonals of the matrix is : ");

    printf("%d",sum);

    return 0;

}

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],i,j,sum=0;

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<3;i++)

    {

        for(j=0;j<3;j++)

        {

            if(i==j)

                sum+=a[i][j];

        }

    }

    printf("Sum of left diagonals of the matrix is : ");

    printf("%d",sum);

    return 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[10][10],i,j,n;

    printf("Enter the order of square matrix : ");

    scanf("%d",&n);

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=i+1;j<n;j++)

        {

            a[i][j]=0;

        }

    }

    printf("Lower triangular of the given matrix is : \n");

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

            printf("%d ",a[i][j]);

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

8. Write a program in C to print or display an upper triangular matrix.

#include<stdio.h>

int main()

{

    int a[10][10],i,j,n;

    printf("Enter the order of square matrix : ");

    scanf("%d",&n);

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<i;j++)

        {

            a[i][j]=0;

        }

    }

    printf("Upper triangular of the given matrix is : \n");

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

            printf("%d ",a[i][j]);

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

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[10][10],i,j,n,count=0;

    printf("Enter the order of square matrix : ");

    scanf("%d",&n);

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

        {

            if(a[i][j]==0)

                count++;

        }

    }

    if(count>=(n\*n)/2)

        printf("It is a SPARSE Matrix");

    else

        printf("It is not a sparse matrix");

    return 0;

}

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

#include<stdio.h>

int main()

{

    int a[10][10],i,j,n,max[10]={0},index;

    printf("Enter the order of square matrix : ");

    scanf("%d",&n);

    printf("Enter the elements of matrix : ");

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

            scanf("%d",&a[i][j]);

    }

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        for(j=0;j<n;j++)

        {

            if(a[i][j]==1)

                max[i]++;

        }

    }

    j=0;

    for(i=0;i<n;i++)

    {

        if(max[i]>j)

        {

            j=max[i];

            index=i;

        }

    }

    printf("Row with most no. of 1s is : %d",index+1);

    return 0;

}