**Assignment-16 Solution Name: Om Pant**

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

Sol-

*// 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], sum[3][3],i,j;

    printf("Enter 1st Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

            scanf("%d",&a[i][j]);

        }

    }

    printf("Enter 2nd Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

            scanf("%d",&b[i][j]);

        }

    }

*//sum of matrix*

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

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

        }

    }

    printf("Sum of matrix Element\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

            printf("%d ",sum[i][j]);

        }

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

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

Sol-

*// 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], product[3][3],i,j,k;

    printf("Enter 1st Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

            scanf("%d",&a[i][j]);

        }

    }

    printf("Enter 2nd Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

            scanf("%d",&b[i][j]);

        }

    }

*//product of matrix*

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

            product[i][j] = 0;

            for(k=0;k<3;k++){

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

            }

        }

    }

    printf("Matrix Multiplication is :\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

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

        }

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

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

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j,r,c;

    printf("Enter Matrix Dimensions R , C\n");

    scanf("%d %d", &r,&c);

    int matrix[r][c], transpose[r][c];

    printf("Enter 1st Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

    }

*//Transpose of matrix*

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

                transpose[i][j] = matrix[j][i];

        }

    }

    printf("Transpose Matrix:\n");

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

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

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j;

    int matrix[3][3],sum=0;

    printf("Enter 1st Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

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

        }

    }

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

        if( i+j ==2){

            sum+= matrix[i][j];

        }

        }

    }

   printf("The Sum is: %d \n",sum);

    return 0;

}

1. Write a program in C to find the sum of left diagonals of a matrix.

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j;

    int matrix[3][3],sum=0;

    printf("Enter 1st Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

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

        }

    }

    for(i=0;i<3;i++){

        for(j=0;j<3;j++){

        if( i == j){

            sum+= matrix[i][j];

        }

        }

    }

   printf("The Sum is: %d \n",sum);

    return 0;

}

1. Write a program in C to find the sum of rows and columns of a Matrix.

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j,r,c;

    printf("Enter Dimentions of Matrix (R, C)\n");

    scanf("%d%d",&r,&c);

    int matrix[r][c],sum=0;

    printf("Enter Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

    }

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

            sum+= matrix[i][j];

        }

    }

   printf("The Sum is: %d \n",sum);

    return 0;

}

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

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j,r,c;

    printf("Enter Dimentions of Matrix (R, C)\n");

    scanf("%d%d",&r,&c);

    int matrix[r][c],lowerTringular[r][c],sum=0;

    printf("Enter Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

    }

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

            if(j< i){

                lowerTringular[i][j] = 0;

            }

            else{

                lowerTringular[i][j] = matrix[i][j];

            }

        }

    }

   printf("The lowertriangular Matrix is: %d \n",sum);

   for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

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

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j,r,c;

    printf("Enter Dimentions of Matrix (R, C)\n");

    scanf("%d%d",&r,&c);

    int matrix[r][c],upperTringular[r][c],sum=0;

    printf("Enter Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

    }

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

            if(i>j){

                upperTringular[i][j] = 0;

            }

            else{

                upperTringular[i][j] = matrix[i][j];

            }

        }

    }

   printf("The Upperrtriangular Matrix is: %d \n",sum);

   for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

            printf("%2d ",upperTringular[i][j]);

        }

        printf("\n");

    }

    return 0;

}

1. Write a program in C to accept a matrix and determine whether it is a sparse matrix.

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j,r,c;

    printf("Enter Dimentions of Matrix (R, C)\n");

    scanf("%d%d",&r,&c);

    int matrix[r][c],upperTringular[r][c],temp=0;

    printf("Enter Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

    }

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

            if(matrix[i][j] == 0){

                temp++;

            }

        }

    }

    if(temp > ((r\*c)/2)){

        printf("Sparse Matrix\n");

    }

    else{

        printf("Dense Matrix\n");

    }

    return 0;

}

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

Sol-

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

#include<stdio.h>

int main(){

    int i,j,r,c;

    printf("Enter Dimentions of Matrix (R, C)\n");

    scanf("%d%d",&r,&c);

    int matrix[r][c],temp=0;

    int a[r];

    for(i=0;i<r;i++){

        a[i] = 0;

    }

    printf("Enter Matrix Element (Row Wise)\n");

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

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

        }

    }

    for(i=0;i<r;i++){

        for(j=0;j<c;j++){

            if(matrix[i][j] == 1){

                a[i]++;

            }

        }

    }

    int count = 0,index=0;

    for(i=0;i<r;i++){

       if(a[i]>count){

        count = a[i];

        index = i;

       }

    }

    printf("Row %d has Maximum no of 1 (%d)",index,count);

    return 0;

}