

SC. CPP

```

//SC
#define M 5000
#define N 1100000 //Set N >= n+1
#include <stdio.h>
#include <string.h>

double A[N];
int m,n;
int h[N],cst[N],rname[20+1][N];

void quicksort(int i,int j);
int partition(int i, int j, double a);
int pivot(int i, int j);
void swap(int i, int j);

//+++ MAIN MAIN MAIN MAIN MAIN main main main main main
+++++

main()
{
    FILE *fin, *fout;
    fin = fopen("ListC.txt","r");

    int i, j, k;
    char fname[65];
    char fout_filename[75];

    //printf(" Input file name with 64 characters: ¥n "); scanf("%s",
fname);
    //strcpy(fout_filename, fname);
    //strcat(fout_filename, "ListC.txt");
    //fout = fopen(fout_filename, "w");

    fout=fopen("ListCS.txt", "w");

    fscanf(fin, "%d%d", &m, &n);
    fprintf(fout, " %d %d ¥n", m, n);
    //fprintf(fout, "%s ¥n", fname);

    for (k=0;k<n;k++)
    {
        fscanf(fin, "%d%d", &cst[k], &h[k]);
        for (i=1; i<=h[k]; i++)
        {
            fscanf(fin, "%d", &rname[i][k]);
        }
        A[k]=cst[k]/(double)h[k];
    }

    // 茨木俊秀, Cによるアルゴリズムとデータ構造, 昭晃堂, 2000年,
    // Page96-98pageを見よ.

```

SC. CPP

```

quicksort(0, n-1);

for(k=0;k<n;k++)
{
    //fprintf(fout, " %d %d %lf", cst[k], h[k], A[k]);
    fprintf(fout, " %d %d", cst[k], h[k]);

    for(i=1;i<=h[k];i++)
    {
        fprintf(fout, " %d", rname[i][k]);
    }

    fprintf(fout, "¥n");
}

fclose(fin);
fclose(fout);
printf("End of Sorting ListC.txt into ListCS.txt.¥n");
} //main end

//+++++
+++++

void quicksort(int i, int j)
/* 配列A[i],...,A[j]をクイックソートにより整列*/
{
    double a;
    int pv, k;

    pv = pivot(i, j);

    if(pv!=-1) /*軸要素が見つかった場合*/
    {
        a=A[pv]; /*軸要素*/
        k=partition(i, j, a); /*Aを軸要素A[pv]により分割*/

        quicksort(i, k-1); //前半の整列
        quicksort(k, j); //後半の整列
    }
    return;
}

int partition(int i, int j, double a)
/*A[i],...,A[j]を軸要素aによって分割*/
/*前半はA[i],...,A[k-1]<a, 後半はA[k],...,A[j]>=aを満たす。 このkを出力。 */
{
    int l, r, k;

    l=i; r=j; //lは左から、rは右から
    while(1)
    {
        while(A[l]<a) l=l+1; //lとrの移動
        while(A[r]>=a) r=r-1;
    }
}

```

```

                                SC. CPP
    if (l<=r)//A[l]とA[r]の交換
    {
        swap(l,r); l=l+1; r=r-1;
    }
    else break; //終了
}
k=l;
return(k);
}

int pivot(int i, int j)
/* A[i],...,A[j]から軸要素A[pv]を選びpvを出力。 A[pv]はA[i]と最初に異なるA[k]と
比べ大きい方; すべて同じならpv=-1 */
{
    int pv, k;

    k=i+1;
    while (A[i]==A[k] && k<=j) k=k+1;
    if (k>j) pv=-1;
    else if (A[i]>=A[k]) pv=i;
    else pv=k;
    return(pv);
}

void swap(int i, int j)
{//A[i]とA[j]の交換
double temp;
int hs, csts, rnames[20+1], ms;
    temp = A[i];
    hs=h[i];
    csts=cst[i];

for (ms=1;ms<=h[i];ms++)
{rnames[ms]=rname[ms][i];
}

A[i]=A[j];
h[i]=h[j];{//h[i]はこわれ, h[j]は正しい。
cst[i]=cst[j];

for (ms=1;ms<=h[j];ms++)
{rname[ms][i]=rname[ms][j];
}

A[j]=temp;
h[j]=hs;
cst[j]=csts;

for (ms=1;ms<=hs;ms++)
{
rname[ms][j]=rnames[ms];
}

```

SC. CPP

}