**5c)**

**const int** MAX=5**;**

**typedef int** tcontenedor[MAX];

**typedef int** tindices[3];

**typedef struct** tcola**{**

**tcontenedor** datos1;

**tcontenedor** datos2;

**tindices** indices;

**}**;

**bool** cola\_llena**(tcola** cola**)**

**{**

**return** cola.indices[0]==sig(cola.indices[1]);

**}**

**int** sig**(int** a**);**

**{**

**if(**a==MAX-1**)**

**{**

**return** 0**;**

**}**

**else**

**{**

**return** a+1**;**

**}**

**}**

**void** iniciar\_cola**(tcola** &cola**)**

**{**

cola.indices[0]=MAX-1;

cola.indices[1]=MAX-1;

cola.indices[2]=0;

**}**

**void** agregar\_cola**(tcola** &cola**, int** nuevo**)**

**{**

**if(**cola\_llena(cola)==**true)**

**{**

**cout**<<"Cola llena"<<**endl;**

**}**

**else**

**{**

cola.indices[0]=sig(cola.indices[0]);cola.datos[cola.indices]=nuevo; cola.indices[2]++;

**}**

**}**

**bool** cola\_vacia**(tcola** cola**)**

**{**

**return** cola.indices[2]==0**;**

**}**

**7a.2)**

**typedef struct** tnodo \*pnodo;

**typedef struct** tnodo**{**

**char** dato;

**pnodo** sig;

**};**

**int** sig**(int** a**)**

**{**

**if(**a==MAX-1**)**

**{**

**return** 0;

**}**

**else**

**{**

**return** a=a+1;

**}**

**}**

**void** iniciar\_cola**(pnodo** &cola**)**

**{**

cola=NULL;

**}**

**bool** cola\_vacia**(pnodo** cola**)**

**{**

**return**(cola==NULL);

**}**

**bool** cola\_llena**(pnodo** nuevo**)**

**{**

**return** nuevo==NULL;

**}**

**void** agregar\_cola**(pnodo** &cola**, pnodo** nuevo**)**

**{**

**if(**cola\_llena(nuevo)==true**)**

**{**

**cout**<<"Cola llena"<<**endl;**

**}**

**else**

**{**

**if(**cola==NULL**)**

**{**

cola=nuevo;

**}**

**else**

**{**

nuevo->sig=cola;

cola=nuevo;

**}**

**}**

**}**

**pnodo** sacar\_cola**(pnodo** &cola**)**

**{**

**pnodo** sacado, p=cola;

**if(**cola==NULL**)**

**{**

sacado=NULL;

**}**

**else**

**{**

**if(**cola->sig==NULL**)**

**{**

sacado=cola;

cola=NULL;

**}**

**else**

**{**

**while(**(p->sig)->sig!=NULL**)**

**{**

p=p->sig;

**}**

sacado=p->sig;

p->sig=NULL;

**}**

**}**

**return** sacado;

**}**

**pnodo** primero\_cola**(pnodo** cola**)**

**{**

**return** cola;

**}**

**pnodo** ultimo\_cola**(pnodo** cola**)**

**{**

**pnodo** p=cola**;**

**if(**cola==NULL**)**

**{**

**return** NULL**;**

**}**

**else**

**{**

**while(**p->sig!=NULL**)**

**{**

p=p->sig;

**}**

**return** p;

**}**

**}**

**7a.2)**

**typedef struct** tnodo \*pnodo;

**typedef struct** tnodo**{**

**int** dato;

**pnodo** sig;

**}**;

**typedef struct** tbicola**{**

**pnodo** i;

**pnodo** b;

**int** cont;

**}**;

**int** sig(**int** a)

**{**

**if**(a==MAX-1)

**{**

**return** 0;

**}**

**else**

**{**

**return** a=a+1;

**}**

**}**

**pnodo** quitar\_bicola**(tbicola** &bicola, **int** opt**)**

**{**

**pnodo** sacado, p=bicola.i;

**if(**bicola.cont==0**)**

**{**

sacado=-999;

**}**

**else**

**{**

**if(**bicola.cont==1**)**

**{**

sacado=bicola.i;

bicola.i=NULL;

bicola.f=NULL;

bicola.cont--;

**}**

**else**

**{**

bicola.cont--;

**switch(**opt**)**

**{**

**case 1**: sacado=bicola.i;

bicola.i=sacado->sig;

sacado->sig=NULL; **break**;

**case 2**: **while(**(p->sig)->sig!=NULL**)**

**{**

p=p->sig;

**}**

sacado=p->sig;

bicola.f=p;

p->sig=NULL; **break**;

**}**

**}**

**}**

**return** sacado;

**}**