

## PRACTICA N° 3

### **OBJETIVOS.**

Aprender los conceptos básicos del uso de Listas simples enlazadas, como estructuras de datos dinámicas.

### **BASE TEÓRICA.**

**Manipuladores.-** Son comandos que se utilizan para organizar el despliegue de los resultados en la pantalla. Para utilizar los manipuladores se requiere la librería **iomanip.h**.

En el programa que se muestra se envían a pantalla dos valores **I/X**, uno entero y otro real, separados con espacios en blanco (**cout<<I<<" "<<X<<endl;**). No se utilizan manipuladores. Luego se muestra como se utilizan los manipuladores y cuál es el efecto en la salida.

<pre>void main() {     int I;     float X,K=10;     for(I=1;I&lt;=10;I++)     {         X=K/I;         cout&lt;&lt;I&lt;&lt;" "&lt;&lt;X&lt;&lt;endl;     }     getch(); }</pre>	<pre>1 10 2 5 3 3.33333 4 2.5 5 2 6 1.66667 7 1.42857 8 1.25 9 1.11111 10 1</pre>	En la salida que se muestra a la izquierda se observa que no existe formato. Hay cifras sin decimales, hay cifras con 2 decimales, con 5 decimales, no hay alineación de los datos.																																	
<input type="checkbox"/> <b>setw(n).</b> Usa <b>n</b> espacios, para ubicar <b>X</b> , alineado a la derecha. <b>cout&lt;&lt;setw(2)&lt;&lt;I&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;X&lt;&lt;endl;</b>																																			
<input type="checkbox"/> <b>setprecision(n).</b> Fija los (n) dígitos que van después del punto. <b>cout&lt;&lt;setw(2)&lt;&lt;I&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;setprecision(3)&lt;&lt;X&lt;&lt;endl;</b>																																			
<input type="checkbox"/> <b>fixed.</b> Hace que los valores tengan punto decimal. <b>cout&lt;&lt;setw(2)&lt;&lt;I&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;fixed&lt;&lt;setprecision(3)&lt;&lt;X&lt;&lt;endl;</b>																																			
A la derecha se muestra como sería la salida del programa que se muestra arriba utilizando los manipuladores. Los manipuladores deben colocarse antes de la variable que se va a mostrar. En el caso de <b>setw(n)</b> , si la variable tiene mas dígitos que n, el manipulador no tiene ningún efecto sobre la salida	<table><tr><th>setw(n)</th><th>setprecision(n)</th><th>fixed</th></tr><tr><td>1 10</td><td>1 10</td><td>1 10.000</td></tr><tr><td>2 5</td><td>2 5</td><td>2 5.000</td></tr><tr><td>3 3.33333</td><td>3 3.33</td><td>3 3.333</td></tr><tr><td>4 2.5</td><td>4 2.5</td><td>4 2.500</td></tr><tr><td>5 2</td><td>5 2</td><td>5 2.000</td></tr><tr><td>6 1.66667</td><td>6 1.67</td><td>6 1.667</td></tr><tr><td>7 1.42857</td><td>7 1.43</td><td>7 1.429</td></tr><tr><td>8 1.25</td><td>8 1.25</td><td>8 1.250</td></tr><tr><td>9 1.11111</td><td>9 1.11</td><td>9 1.111</td></tr><tr><td>10 1</td><td>10 1</td><td>10 1.000</td></tr></table>		setw(n)	setprecision(n)	fixed	1 10	1 10	1 10.000	2 5	2 5	2 5.000	3 3.33333	3 3.33	3 3.333	4 2.5	4 2.5	4 2.500	5 2	5 2	5 2.000	6 1.66667	6 1.67	6 1.667	7 1.42857	7 1.43	7 1.429	8 1.25	8 1.25	8 1.250	9 1.11111	9 1.11	9 1.111	10 1	10 1	10 1.000
setw(n)	setprecision(n)	fixed																																	
1 10	1 10	1 10.000																																	
2 5	2 5	2 5.000																																	
3 3.33333	3 3.33	3 3.333																																	
4 2.5	4 2.5	4 2.500																																	
5 2	5 2	5 2.000																																	
6 1.66667	6 1.67	6 1.667																																	
7 1.42857	7 1.43	7 1.429																																	
8 1.25	8 1.25	8 1.250																																	
9 1.11111	9 1.11	9 1.111																																	
10 1	10 1	10 1.000																																	
<input type="checkbox"/> <b>right/left.-</b> alinean la salida a la derecha ( <b>right</b> ) / izquierda ( <b>left</b> ). Por defecto <b>right</b> .																																			
<input type="checkbox"/> Se coloca así: <b>cout&lt;&lt;left&lt;&lt;"LUNES"</b>	<pre>for(I=1;I&lt;=7;I++) //produce la salida que se muestra abajo en el medio {     X=K/I;     switch(I)     {         case 1: cout&lt;&lt;setw(12)&lt;&lt;left&lt;&lt;"LUNES"&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;X&lt;&lt;endl; break;         case 1: cout&lt;&lt;setw(12)&lt;&lt;"MARTES"&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;X&lt;&lt;endl; break;         :         case 1: cout&lt;&lt;setw(12)&lt;&lt;"DOMINGO"&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;X&lt;&lt;endl; break;     } }</pre>																																		
<input type="checkbox"/> El efecto se mantiene hasta que se cambie la alineación.																																			
<input type="checkbox"/> Si se quiere texto alineado a la derecha, numero alineado a la izquierda se coloca:	<pre>case 1: cout&lt;&lt;setw(12)&lt;&lt;right&lt;&lt;"LUNES"&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;left&lt;&lt;X&lt;&lt;endl; break; case 1: cout&lt;&lt;setw(12)&lt;&lt;right&lt;&lt;"MARTES"&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;left&lt;&lt;X&lt;&lt;endl; break; : case 1: cout&lt;&lt;setw(12)&lt;&lt;right&lt;&lt;"DOMINGO"&lt;&lt;setw(10)&lt;&lt;left&lt;&lt;X&lt;&lt;endl; break;</pre>																																		
<table><tr><th>Alineación DERECHA</th><th>Alineación IZQUIERDA</th><th>Texto - DERECHA / números - IZQUIERDA</th></tr><tr><td>LUNES 10</td><td>LUNES 10</td><td>LUNES 10</td></tr><tr><td>MARTES 5</td><td>MARTES 5</td><td>MARTES 5</td></tr><tr><td>MIERCOLES 3.33333</td><td>MIERCOLES 3.33333</td><td>MIERCOLES 3.33333</td></tr><tr><td>JUEVES 2.5</td><td>JUEVES 2.5</td><td>JUEVES 2.5</td></tr><tr><td>VIERNES 2</td><td>VIERNES 2</td><td>VIERNES 2</td></tr><tr><td>SABADO 1.66667</td><td>SABADO 1.66667</td><td>SABADO 1.66667</td></tr><tr><td>DOMINGO 1.42857</td><td>DOMINGO 1.42857</td><td>DOMINGO 1.42857</td></tr></table>			Alineación DERECHA	Alineación IZQUIERDA	Texto - DERECHA / números - IZQUIERDA	LUNES 10	LUNES 10	LUNES 10	MARTES 5	MARTES 5	MARTES 5	MIERCOLES 3.33333	MIERCOLES 3.33333	MIERCOLES 3.33333	JUEVES 2.5	JUEVES 2.5	JUEVES 2.5	VIERNES 2	VIERNES 2	VIERNES 2	SABADO 1.66667	SABADO 1.66667	SABADO 1.66667	DOMINGO 1.42857	DOMINGO 1.42857	DOMINGO 1.42857									
Alineación DERECHA	Alineación IZQUIERDA	Texto - DERECHA / números - IZQUIERDA																																	
LUNES 10	LUNES 10	LUNES 10																																	
MARTES 5	MARTES 5	MARTES 5																																	
MIERCOLES 3.33333	MIERCOLES 3.33333	MIERCOLES 3.33333																																	
JUEVES 2.5	JUEVES 2.5	JUEVES 2.5																																	
VIERNES 2	VIERNES 2	VIERNES 2																																	
SABADO 1.66667	SABADO 1.66667	SABADO 1.66667																																	
DOMINGO 1.42857	DOMINGO 1.42857	DOMINGO 1.42857																																	

## 1. FUNCIONES PARA MANIPULACION DE LISTAS SIMPLES ENLAZADAS

<pre>void INSERTAR_INI(ptNODO &amp;Lista, DATO Elem) {     ptNODO NUEVO;     NUEVO=new NODO;     NUEVO-&gt;Info=Elem; NUEVO-&gt;Sig=NULL;     if(Lista==NULL) Lista=NUEVO;     else     {         NUEVO-&gt;Sig=Lista;         Lista=NUEVO;     } }</pre>	<pre>void INSERTAR_FIN(ptNODO &amp;Lista, DATO Elem) {     ptNODO A = Lista;     ptNODO NUEVO;     NUEVO = new NODO;     NUEVO-&gt;Info = Elem; NUEVO-&gt;Sig = NULL;     if(Lista == NULL) Lista = NUEVO;     else     {         while (A-&gt;Sig != NULL) A = A-&gt;Sig;         A-&gt;Sig = NUEVO; [2]     } }</pre>
<pre>void INSERTAR_NODO(ptNODO &amp;Lista, DATO X, int POS) {     int i;     ptNODO A = Lista, NUEVO;     NUEVO = new NODO;     NUEVO-&gt;Info = X; NUEVO-&gt;Sig = NULL;     if(POS==1    Lista==NULL)     {         NUEVO-&gt;Sig = Lista;         Lista = NUEVO;     }     else     {         i=1;         while(i&lt;POS-1 &amp;&amp; A-&gt;Sig != NULL)         {             i++;             A=A-&gt;Sig;         }         if(A-&gt;Sig != NULL)         {             NUEVO-&gt;Sig = A-&gt;Sig;             A-&gt;Sig = NUEVO;         }         else A-&gt;Sig=NUEVO;     } }</pre>	<pre>void MOSTRAR_LISTA (ptNODO Lista) {     ptNODO A=Lista;     if (A != NULL)     {         cout&lt;&lt;"Inicio -&gt;&gt;";         while(A!= NULL)         {             cout&lt;&lt;A-&gt;Info;             A=A-&gt;Sig;         }         cout&lt;&lt;"&lt;- FINAL";         getch();     }     else cout&lt;&lt;"Lista Vacia"; }  ptNODO POS_INSERT(ptNODO Lista, DATO Elem) {     ptNODO P=NULL,A=Lista;     if(A != NULL)     {         while(Elem&gt;=A-&gt;Info &amp;&amp; A-&gt;Sig!=NULL)         {             P=A;             A=A-&gt;Sig;         }         if(Elem&gt;=A-&gt;Info) P=A;     }     return P; }</pre>
<pre>ptNODO BUSCAR(ptNODO Lista, DATO elem) {     ptNODO A=Lista;     if(Lista!=NULL)     {         while(A-&gt;Info!=elem &amp;&amp; A-&gt;Sig!=NULL) A=A-&gt;Sig;         if(A-&gt;Info == elem) return A;         else return NULL;     }     else     {         cout&lt;&lt;"Lista Vacia "&lt;&lt;endl;         return NULL;     } }</pre>	<pre>void INSERTAR_ORD(ptNODO &amp;Lista, DATO Elem) {     ptNODO A, NUEVO;     NUEVO=new NODO;     NUEVO-&gt;Info=Elem; NUEVO-&gt;Sig=NULL;     if(Lista == NULL) Lista=NUEVO;     else     {         A=POS_INSERT(Lista,Elem);         if(A==NULL)         {             NUEVO-&gt;Sig=Lista;             Lista=NUEVO; }         else         {             NUEVO-&gt;Sig=A-&gt;Sig;             A-&gt;Sig=NUEVO;         }     } }</pre>
<pre>void BORRAR(ptNODO &amp;Lista, DATO X) {     ptNODO Aux;     Aux=BUSCAR(Lista,X);     if(Aux!=NULL)     {         if(Aux==Lista) Lista=Lista-&gt;Sig;         else         {             ptNODO Ant=Lista;             while(Ant-&gt;Sig != Aux) Ant=Ant-&gt;Sig;             Ant-&gt;Sig=Aux-&gt;Sig;         }         delete(Aux);     }     else cout&lt;&lt;"No existe el dato buscado"; }</pre>	<pre>void BORRAR_DIR(ptNODO &amp;Lista, ptNODO &amp;P) {     if(P==Lista)     {         Lista=Lista-&gt;Sig;         delete(P);     }     else     {         ptNODO Ant=Lista;         while(Ant-&gt;Sig != P) Ant=Ant-&gt;Sig;         if(Ant-&gt;Sig == P)         {             Ant-&gt;Sig = P-&gt;Sig;             delete(P);         }         else cout&lt;&lt;"Nodo no existe";     } }</pre>

## 2. DESARROLLO DE LA PRACTICA.

Se tienen dos archivos de texto, que serán suministrados con la práctica, que contienen los datos de los PADRES (NOMBRE, CEDULA, TELEFONO, DIRECCIÓN) e HIJOS (NOMBRE, CEDULA, CEDULA\_PADRE, EDAD).



Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
PEDRO	1555	91234	PO V CENTRAL	
JUAN	7766	95567	PO V COLOMBIA	
LUIS	5544	93876	SF UD45	
ROSA	9876	98888	SF UD46	
MARIA	2341	96666	PO V LATINA	
CARLOS	8877	91111	SF EL GALLO	
JOSE	4356	96675	PO V ASIA	
PAULA	9988	97777	PO UNARE	
PABLO	4439	99999	PO CAMPO F	
CARMEN	5439	93333	PO V CENTRAL	



Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
MARIA	15111	5439	8	
CARLOS	14333	5439	9	
LUIS	14888	8877	9	
JUAN	15099	2341	8	
SAUL	16789	5544	7	
ANA	15454	1555	8	
MARIO	15555	7766	8	
JUANA	14999	9988	9	
LUIS	15744	7766	8	
LINA	12333	4356	12	
PABLO	13997	1555	10	
HUGO	13777	7766	10	
JAIME	12876	5544	11	
RAUL	16222	9876	7	
FLORA	13456	2341	10	
DANIEL	16755	8877	7	
NORA	13456	4356	10	
ELIA	12998	9988	12	
JOSE	14611	4439	9	

Escribir un programa tipo MENU, usando listas simples enlazadas para almacenar los datos leídos de los archivos. El MENU debe incluir las siguientes opciones:

- [1] Cargar Datos
- [2] Mostrar Datos Cargados
- [3] Buscar el teléfono de un padre conociendo la cedula de un hijo
- [4] Buscar/Mostrar los hijos de un padre usando su número de cedula.
- [5] Opción extra
- [6] Salir.