

Valor agregado del producto

Ya que la educación es un aspecto muy importante en la formación de los seres humanos, utilizar las herramientas que estén a nuestra disposición para facilitarla o bien para afianzar mejor los conocimientos, es una de las principales preocupaciones. Es por ello que el aprendizaje acelerado se convierte en una herramienta poderosa con un campo muy amplio de aplicación en lo que a la enseñanza de las ciencias se refiere ya que a través de sus técnicas es posible cumplir con este objetivo: adquirir el máximo aprovechamiento del conocimiento, en otras palabras lograr una educación productiva.

Los libros de texto comunes representan la manera tradicional de enseñar, ya que mediante las explicaciones y la presentación del material didáctico, nos permiten adquirir conocimiento; sin embargo actualmente contamos con otro tipo de herramientas, entre ellas las computadoras, para hacer del proceso de enseñanza-aprendizaje una actividad más divertida y enriquecedora. Es por ello que la utilización de la tecnología multimedia en combinación con los libros de texto tradicionales hace de los modelos didácticos de esta editorial una novedosa forma de utilizar las técnicas de aprendizaje para la formación de programadores de propósito general.

El modelo didáctico cuenta con cinco niveles de abstracción del conocimiento, con lo que se busca evitar al máximo la posibilidad de que el alumno quede con dudas sobre los temas tratados o desaprovechar el tiempo que pudo haber sido productivo.

Esta innovadora metodología involucra una gran variedad de elementos educativos; los cuales podemos agrupar en dos grandes conjuntos, un libro de texto con explicaciones, ejemplos y problemas propuestos y resueltos de cada tema; y un sistema tutorial automatizado con videos, animaciones, y ejemplos interactivos del conocimiento. Con todo esto se persigue el propósito de reducir la complejidad del aprendizaje al mismo tiempo que se optimiza el tiempo invertido en dicha tarea.

Son estas las características que hacen del modelo didáctico un buen ejemplo de los grandes beneficios que puede traer al aprendizaje de las ciencias la utilización de metodologías como las del aprendizaje acelerado.

Los programas que se usan dentro del esquema de aprendizaje, están orientados al aterrizaje de los conocimientos hacia la aplicación, el material didáctico es cerrado, esto quiere decir que se puede usar sin maestro. Dentro del programa de aprendizaje se utilizan 5 niveles de abstracción para que los lectores estudiantes puedan asimilar de una manera más eficaz los diferentes temas.

Cada nivel de abstracción que se usa en el programa de aprendizaje, facilitará la comprensión más clara de las definiciones y conceptos. Si un estudiante no entiende con claridad alguna parte del tema, los niveles de abstracción le permitirán mejorar su aprendizaje.

Cada producto contiene el Sistema Tutorial para la complementación de la educación que se pretende llegar a dar.

Niveles de abstracción manejados en el material didáctico.

1º nivel: Material textual con alta densidad académica.

En primer término, es importante resaltar para que el estudiante comprenda y logre entender los puntos más importantes como son las definiciones, conceptos, los programas, etc., se utilizarán letras en negritas en las partes más importantes, se documenta el código con el máximo de comentarios posible, se informa de la salida del programa, se realiza un análisis del ejemplo y en algunos ejemplos se manejan corridas de escritorio.

Ejemplo: Libro “C, el comienzo ...” fragmento del capítulo 7. Arreglos.

```
1. /*
2.  programa 07_09.c
3.  dado un vector, ordenarlo, método burbuja
4.  */

5.  #include<stdio.h>

6.  void main( )
7.  {
8.  int x[10]={5,4,3,2,1}; /* vector original */
9.  int i; /* índice para ordenar */
10. int j; /* índice para comparar */
11. int n=5; /* total de datos en el vector */
12. int t; /* variable auxiliar para intercambios */

13. for (i=0;i<n-1;i++) /* ciclo para ordenar */
14. for(j=0;j<n-1;j++) /* ciclo para comparar */
15. if (x[j] > x[j+1]) /* comparación, ordenamiento ascendente */
16. {
17. t = x[j];
18. x[j] = x[j+1];
19. x[j+1] = t;
20. }

21. printf("Vector ordenado = ");
22. for (i=0;i<n;i++)
23. printf("%d, ",x[i]); /* despliegue del resultado */
24. }
```

Salida	Vector ordenado = 1, 2, 3, 4, 5,
---------------	---

Análisis

n = 5;
x={5,4,3,2,1}

i=0, j=0, x[j] > x[j+1], 5>4, V, x={4,5,3,2,1};
 , j=1, x[j] > x[j+1], 5>3, V, x={4,3,5,2,1};
 , j=2, x[j] > x[j+1], 5>2, V, x={4,3,2,5,1};

<p>, j=3, $x[j] > x[j+1]$, $5 > 1$, V, $x=\{4,3,2,1,5\}$;</p>
<p>$x=\{4,3,2,1,5\}$; /* 5 queda ordenado */</p> <p>i=1, j=0, $x[j] > x[j+1]$, $4 > 3$, V, $x=\{3,4,2,1,5\}$; , j=1, $x[j] > x[j+1]$, $4 > 2$, V, $x=\{3,2,4,1,5\}$; , j=2, $x[j] > x[j+1]$, $4 > 1$, V, $x=\{3,2,1,4,5\}$; , j=3, $x[j] > x[j+1]$, $4 > 5$, F, $x=\{3,2,1,4,5\}$;</p>
<p>$x=\{3,2,1,4,5\}$; /* 4 queda ordenado */</p> <p>i=2, j=0, $x[j] > x[j+1]$, $3 > 2$, V, $x=\{2,3,1,4,5\}$; , j=1, $x[j] > x[j+1]$, $3 > 1$, V, $x=\{2,1,3,4,5\}$; , j=2, $x[j] > x[j+1]$, $3 > 4$, F, $x=\{2,1,3,4,5\}$; , j=3, $x[j] > x[j+1]$, $3 > 5$, F, $x=\{2,1,3,4,5\}$;</p>
<p>$x=\{2,1,3,4,5\}$; /* 3 queda ordenado */</p> <p>i=3, j=0, $x[j] > x[j+1]$, $2 > 1$, V, $x=\{1,2,3,4,5\}$; , j=1, $x[j] > x[j+1]$, $2 > 3$, F, $x=\{1,2,3,4,5\}$; , j=2, $x[j] > x[j+1]$, $2 > 4$, F, $x=\{1,2,3,4,5\}$; , j=3, $x[j] > x[j+1]$, $2 > 5$, F, $x=\{1,2,3,4,5\}$;</p>
<p>$x=\{1,2,3,4,5\}$; /* 2 queda ordenado */</p> <p>El último dato de manera automática queda ordenado.</p> <p>$x=\{1,2,3,4,5\}$; /* Vector queda ordenado */</p>

2º. Nivel: Apoyos interactivos a través del software tutorial.

El segundo nivel de abstracción es la automatización de todos los elementos que componen los libros a través de un sistema tutorial. Aquí se empiezan a involucrar las técnicas del aprendizaje acelerado, ya que como vemos en la siguiente figura los colores, los distintos tipos de letra son estimulantes para el hemisferio derecho del cerebro, y hacen más fácil la comprensión y el manejo de este nivel de abstracción debido a que involucra un sentido más percibiendo el conocimiento.

Capítulo 3. Funciones Entrada/Salida C, el comienzo ... Octubre 2003

```

/*
 programa 03_01.c
 programa que convierte grados Fahrenheit a grados
 grados Celsius = (grados Fahrenheit - 32) * (5 / 9)
*/
#include<stdio.h>

void main()
{
 float celsius,fahrenheit;

 printf("Grados Fahrenheit :");
 scanf("%f",&fahrenheit);
 celsius = (fahrenheit - 32) * 5 / 9;
 printf("\nEquivalente en Celsius : %f\n",celsius);
}

```

03_01.c 03_02.c 03_03.c
03_04.c 03_05.c 03_06.c

Depuración de programas Manejo de ventanas múltiples Manejo de ventanas múltiples, otro enfoque

double cos (double x);

COS

Comentario
Calcula el coseno.

Comentario detallado
Regresa el coseno del valor <x> de entrada. El ángulo <x> es especificado en radianes.
* Las funciones trigonométricas trabajan con radianes, para convertir a grados, aplicar la siguiente expresión en el pase de parámetros, $x * 3.1416 / 180$.

Regresa
Un valor en el rango de -1 a 1. El manejador de error para esta rutina puede ser modificado mediante la función matherr.

asin atan ceil cgets clrscr cos cprintf cputs cosanf delay exit exp fabs fclose getch getchar getche gets gotoxy highvideo log lowvideo modf

Botones para activar los ejemplos del capítulo correspondiente

Botones para activar vídeos

Lista de funciones de biblioteca recomendadas

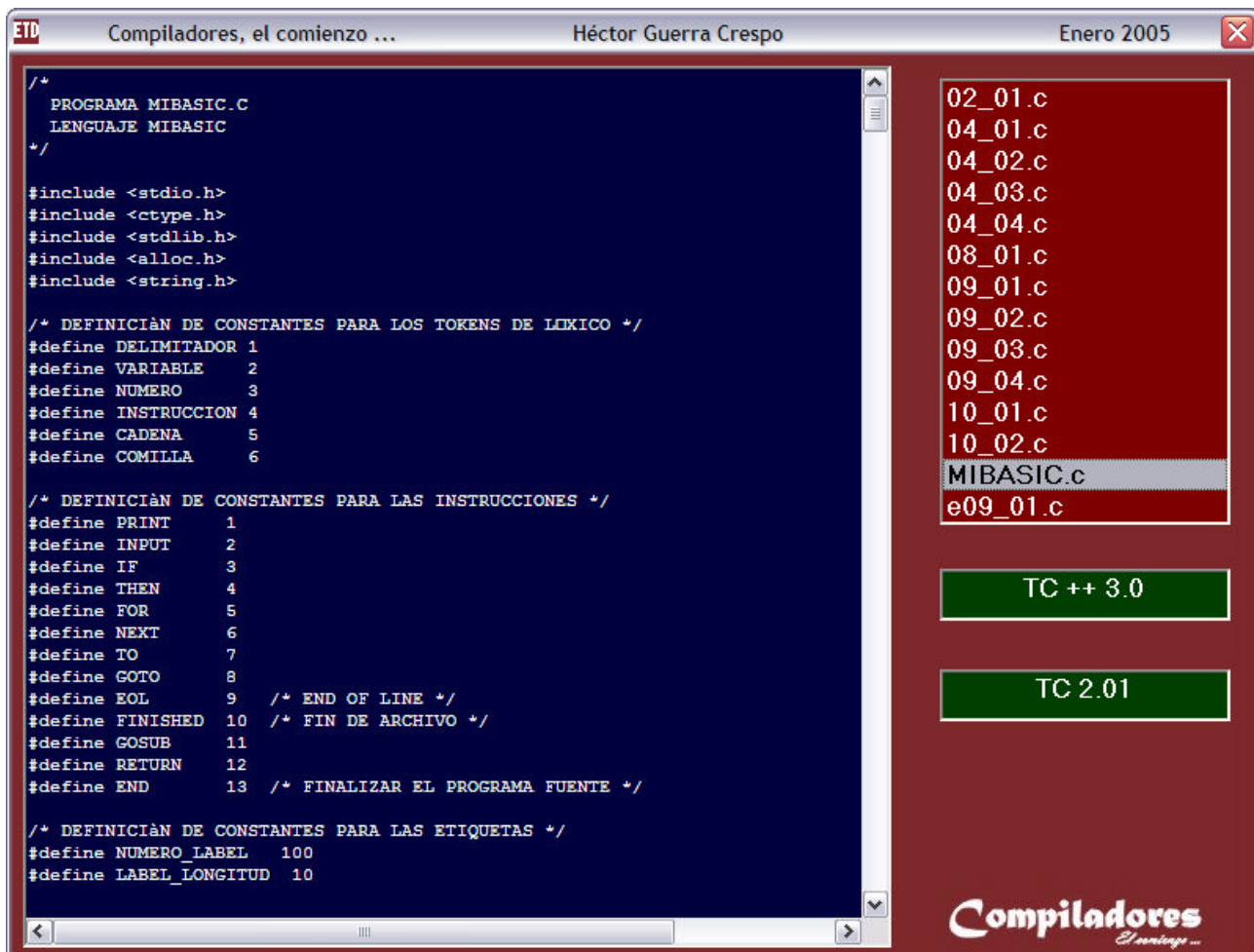
Ventana de Edición

Salida a TC++ 3.0

Ejecución del ejemplo activo

Volver TC ++ 3.0 TC 2.01 Ejecutar

2º nivel. Interfaz del modelo didáctico "C, el comienzo..."



2º nivel. Interfaz del modelo didáctico "Compiladores, el comienzo..."

3er. Nivel: Videos.

El tercer nivel de abstracción es la presentación de videos explicativos con la ejecución en modo depuración de algún ejemplo, una vez mas se hace uso de las técnicas del aprendizaje acelerado de una forma visual y auditivo tomando en cuenta proceso de ejecución del programa, haciéndolo de una manera sencilla desde su inicio hasta el resultado, para proporcionar una experiencia educativa distinta.



3º nivel. Vídeo capítulo 3. Funciones E/S "C, el comienzo ...".


4º. Nivel: Animaciones en aquellos temas cuya dificultad así lo requiera.

En algunos procesos internos que suceden dentro de la computadora requiere de una mayor abstracción del conocimiento y para facilitar esto se han incorporado las animaciones en PowerPoint que están disponibles dentro del subdirectorio \animaciones.

Ejemplo:

$I_0: I_1 E' \rightarrow \bullet E$ $I_1 E \rightarrow \bullet E+T$ $I_2 E \rightarrow \bullet T$ $I_2 T \rightarrow \bullet T^*F$ $I_3 T \rightarrow \bullet F$ $I_4 F \rightarrow \bullet (E)$ $I_5 F \rightarrow \bullet 0..9$ $I_1: \text{transición}(I_0, E)$ $\text{acep } E' \rightarrow E \bullet$ $I_6 E \rightarrow E \bullet +T$ $I_2: \text{transición}(I_0, T)$ $R_2 E \rightarrow T \bullet$ $I_7 T \rightarrow T \bullet *F$	$I_3: \text{transición}(I_0, F)$ $R_4 T \rightarrow F \bullet$ $I_4: \text{transición}(I_0, ()$ $I_8 F \rightarrow (\bullet E)$ $I_8 E \rightarrow \bullet E+T$ $I_2 E \rightarrow \bullet T$ $I_2 T \rightarrow \bullet T^*F$ $I_3 T \rightarrow \bullet F$ $I_4 F \rightarrow \bullet (E)$ $I_5 F \rightarrow \bullet 0..9$ $I_5: \text{transición}(I_0, 0..9)$ $R_6 F \rightarrow 0..9 \bullet$	$I_6: \text{transición}(I_1, +)$ $I_9 E \rightarrow E+ \bullet T$ $I_9 T \rightarrow \bullet T^*F$ $I_3 T \rightarrow \bullet F$ $I_4 F \rightarrow \bullet (E)$ $I_5 F \rightarrow \bullet 0..9$ $I_7: \text{transición}(I_2, *)$ $I_{10} T \rightarrow T^* \bullet F$ $I_4 F \rightarrow \bullet (E)$ $I_5 F \rightarrow \bullet 0..9$ $I_8: \text{transición}(I_4, E)$ $I_{11} F \rightarrow (E \bullet)$ $I_6 E \rightarrow E \bullet +T$	$I_9: \text{transición}(I_6, T)$ $R_1 E \rightarrow E+T \bullet$ $I_7 T \rightarrow T \bullet *F$ $I_{10}: \text{transición}(I_7, F)$ $R_3 T \rightarrow T^*F \bullet$ $I_{11}: \text{transición}(I_8,))$ $R_5 F \rightarrow (E) \bullet$
---	---	---	--

Estado	Acción					Transición			
	0..9	+	*	()	\$	E	T	F
0	d5			d4			1	2	3
1		d6							
2			d7						
3									
4	d5			d4			8	2	3
5									
6	d5			d4				9	3
7									
8									
9									
10									
11									



4º nivel. Animación. Construcción de la tabla LR, capítulo 9, "Compiladores, el comienzo ...".

5º. Nivel: Videos ilustrativos que explican las animaciones de los temas más difíciles.

Para consolidar mejor el conocimiento, el quinto nivel de abstracción que es sobre los videos, proporcionará una explicación sobre el funcionamiento de los programas, complementando con esto la explicación más concreta de las animaciones que a su vez logrará que el estudiante pueda hacer su propia definición al terminar de verlo.

```
/*
programa 07_09.c
dado un vector, ordenarlo, método burbuja
*/

#include<stdio.h>

void main()
{
int x[10]={5,4,3,2,1}; /* vector original */
int i; /* índice para ordenar */
int j; /* índice para comparar */
int n=5; /* total de datos en el vector */
int t; /* variable auxiliar para intercambios */

for (i=0;i<n-1;i++) /* ciclo para ordenar */
for(j=0;j<n-1;j++) /* ciclo para comparar */
if (x[j] > x[j+1]) /* comparación, ordenamiento ascendente */
{
t = x[j];
x[j] = x[j+1];
x[j+1] = t;
}

printf("Vector ordenado = ");
for (i=0;i<n;i++)
printf("%d, ",x[i]); /* despliegue del resultado */
}
}
```





Diagrama de un vector de números enteros [5, 4, 3, 2, 1] representado como una columna de cinco cuadros. Los números 5 y 4 están resaltados en azul. Flechas amarillas apuntan desde el texto "x[j]" y "x[j+1]" hacia los cuadros que contienen 5 y 4 respectivamente.



5º nivel. Vídeo capítulo 7. Arreglos, ordenamiento método burbuja, libro "C, el comienzo ...".