

Tema 5: Colas

ESTRUCTURAS DE DATOS

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Colas

- Una Cola es una colección de elementos homogéneos dispuestos en orden tal que se recuperan en igual orden a como se introdujeron.
- El único elemento accesible es el primero.
- FIFO (*First In, First Out*)
- Ejemplos informáticos:
 - Colas de trabajo de impresión

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Colas

- Una cola viene parametrizada por el tipo de elemento que guarda.
- TipoElemento: parámetro genérico del TipoCola
- ¿Qué operaciones definimos para el TAD Cola?
 - Posibles operaciones serán:
 - CrearColaVacia, Insertar, Eliminar, EsColaVacia,...
- Especificación algebraica:

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, teal-colored font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The text is set against a light blue and orange gradient background that resembles a stylized wave or a banner.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Especificación colas

ESPECIFICACION Colas

PARAMETROS GENERICOS

TipoElemento

FIN PARAMETROS GENERICOS

TIPOS TipoCola

OPERACIONES

(* CONSTRUCTORAS GENERADORAS *)

CrearColaVacia: → TipoCola

Insertar: TipoElemento x TipoCola → TipoCola

(* OBSERVADORAS SELECTORAS *)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Especificación colas

(* OBSERVADORAS NO SELECTORAS *)

EsColaVacía : TipoCola → Booleano

IgualCola: TipoCola x TipoCola → Booleano

(* CONSTRUCTORAS NO GENERADORAS *)

CopiarCola: TipoCola → TipoCola

VARIABLES

cola, cola2 : TipoCola;

elemento, elem2 : TipoElemento;

ECUACIONES DE DEFINITUD

DEF (PrimeroCola (Insertar (elemento, cola)))

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Especificación colas

ECUACIONES

(* OBSERVADORAS SELECTORAS *)

PrimerCola (Insertar (elemento, cola)) = **SI** EsColaVacía (cola) →
elemento
| PrimerCola (cola)

Eliminar (Insertar (elemento, cola)) = **SI** EsColaVacía (cola) →
cola
| Insertar (elemento, Eliminar (cola))

(* OBSERVADORAS NO SELECTORAS *)

EsColaVacía (CrearColaVacía) = CIERTO

EsColaVacía (Insertar (elemento, cola)) = FALSO

IgualCola (CrearColaVacía, cola2) = EsColaVacía (cola2)

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Especificación colas

ECUACIONES (Cont.)

(* CONSTRUCTURAS NO GENERADORAS *)

CopiarCola (CrearColaVacia) = CrearColaVacia

CopiarCola (Insertar(elemento, cola)) =

Insertar (elemento, CopiarCola(cola))

FIN ESPECIFICACION

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, teal-colored font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

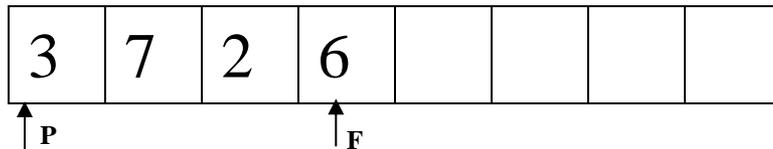
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

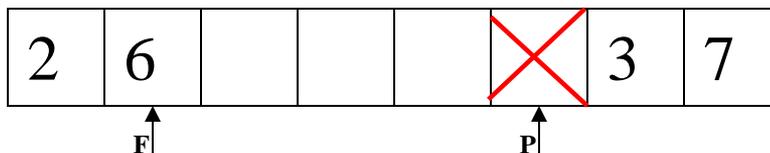
Implementación colas

Mediante un vector

- Vector



- Vector circular con posición libre



- Vector circular con variable auxiliar longitud

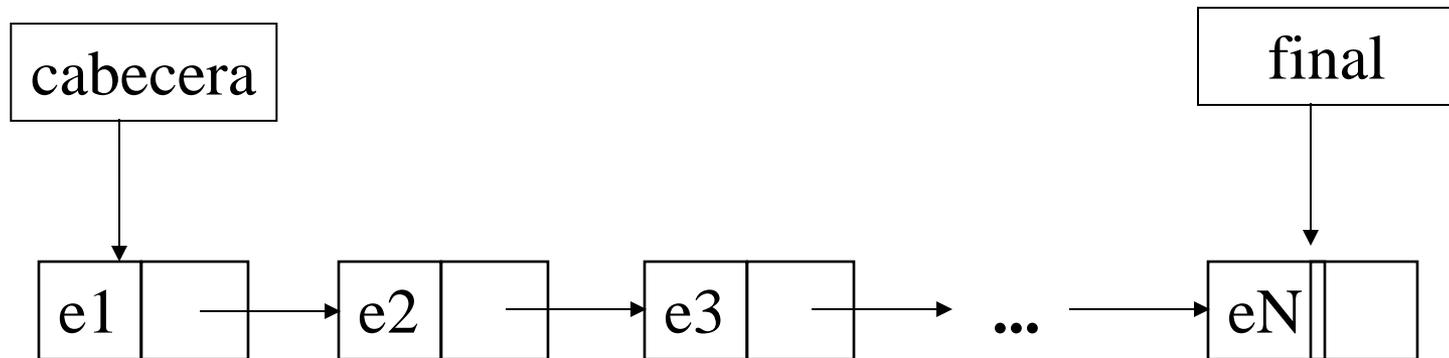
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Implementación colas

- Mediante punteros y variables dinámicas
 - Se trata de una estructura dinámica donde cada elemento tiene un componente de información y otro de enlace. Además existen dos punteros que señalan uno al principio y otro al final de la cola.



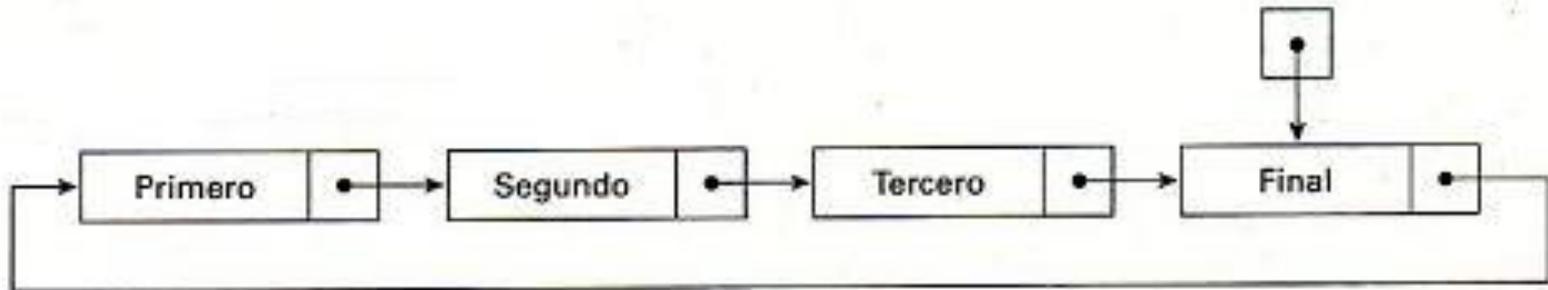
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Implementación colas

- Cola circular
 - El puntero de acceso a la cola referencia al último elemento.
 - El único elemento accesible de la cola será el primero.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

TADs derivados

- Cola de prioridad
 - Cada elemento de la cola lleva una prioridad asociada.
 - Los componentes de la cola se ordenan según su prioridad. Según el criterio seguido se tendrá:
 - Cola de prioridad ascendente o de mínimos
 - Cola de prioridad descendente o de máximos.
 - Si dos elementos tienen la misma prioridad se sirve primero al que lleva más tiempo esperando en la cola.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, teal-colored font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Especificación cola de prioridad

ESPECIFICACION ColasPrioridad (*En este caso cola de prioridad de máximos *)

PARAMETROS GENERICOS

TIPOS TipoElemento, TipoPrioridad

OPERACIONES

Prioridad: TipoElemento \rightarrow TipoPrioridad

(* La operación Prioridad devuelve la prioridad asociada a un elemento *)

Mayor: TipoPrioridad x TipoPrioridad \rightarrow Booleano

(* operación de orden total ente prioridades *)

Igual: TipoPrioridad x TipoPrioridad \rightarrow Booleano

(* operación de igualdad ente prioridades *)

FIN PARAMETROS GENERICOS

TIPOS TipoColaP

OPERACIONES

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than 'Cartagena'. The text is set against a background of light blue and orange wavy shapes.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Especificación cola de prioridad

(* OBSERVADORAS SELECTORAS *)

PARCIAL PrimeroCola : TipoColaP → TipoElemento

PARCIAL Eliminar : TipoColaP → TipoColaP

(* OBSERVADORAS NO SELECTORAS *)

EsColaVacia : TipoColaP → Booleano

VARIABLES

cola: TipoColaP;

e, elem1, elem2 : TipoElemento;

ECUACIONES DE DEFINITUD

DEF(PrimeroCola(Insertar(elemento, cola)))

DEF(Eliminar(Insertar(elemento, cola)))

ECUACIONES ENTRE GENERADORAS

(* La operación Insertar es conmutativa *)

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than 'Cartagena'. The text is set against a light blue background with a white swoosh underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Especificación cola de prioridad

ECUACIONES

(* OBSERVADORAS SELECTORAS *)

PrimeroCola(Insertar(e, cola)) =

SI EsColaVacía(cola) O Mayor(Prioridad(e), Prioridad(PrimeroCola(cola)) →

e

| PrimeroCola(cola)

Eliminar(Insertar(e, cola)) =

SI EsColaVacía(cola) O Mayor(Prioridad(e), Prioridad(PrimeroCola(cola)) →

cola

| Insertar(e, Eliminar(cola))

(* OBSERVADORAS NO SELECTORAS *)

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, bold font. The "99" is significantly larger and more prominent than the word "Cartagena". The text is set against a background of light blue and orange geometric shapes.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70