

Programación I

<http://proguno.unsl.edu.ar>

proguno@unsl.edu.ar

Asignación Dinámica de la Memoria

- Hasta ahora, hemos visto que en C existen las *permanencias o tiempos de vida*:
 - Estática
 - Automática
- Los punteros tienen una *permanencia Asignada o dinámica*: se asigna o desasigna memoria en tiempo de ejecución

¿Cómo pido Memoria?

```
void *malloc(size_t tamaño);
```

- Reserva la cantidad de memoria especificada por parámetro.
- Retorna la dirección de la porción de memoria que reservó. Es decir que **retorna un puntero**.
- En el caso de que no hubiera suficiente memoria para asignar retorna NULL.
- Debo agregar una librería

```
#include<malloc.h>
```

Ejemplo 1

```
int *puntero = malloc(4);  
  
printf("Direccion del Puntero: %i\n",  
puntero);  
  
printf("Contenido de la memoria: %i",  
*puntero);
```

Resultado

Direccion del Puntero: 0x109c010
Contenido de la memoria: 0

Ejemplo 2

```
int *puntero = malloc(4);  
if (puntero == NULL) {  
    printf( "La aplicación no  
pudo reservar memoria y se va a  
cerrar!\n" );  
    exit(1)  
}
```

Asignación Dinámica de la Memoria

- ¿Cuál es la cantidad de bytes que necesito?
- Para determinar ese valor se utiliza la función

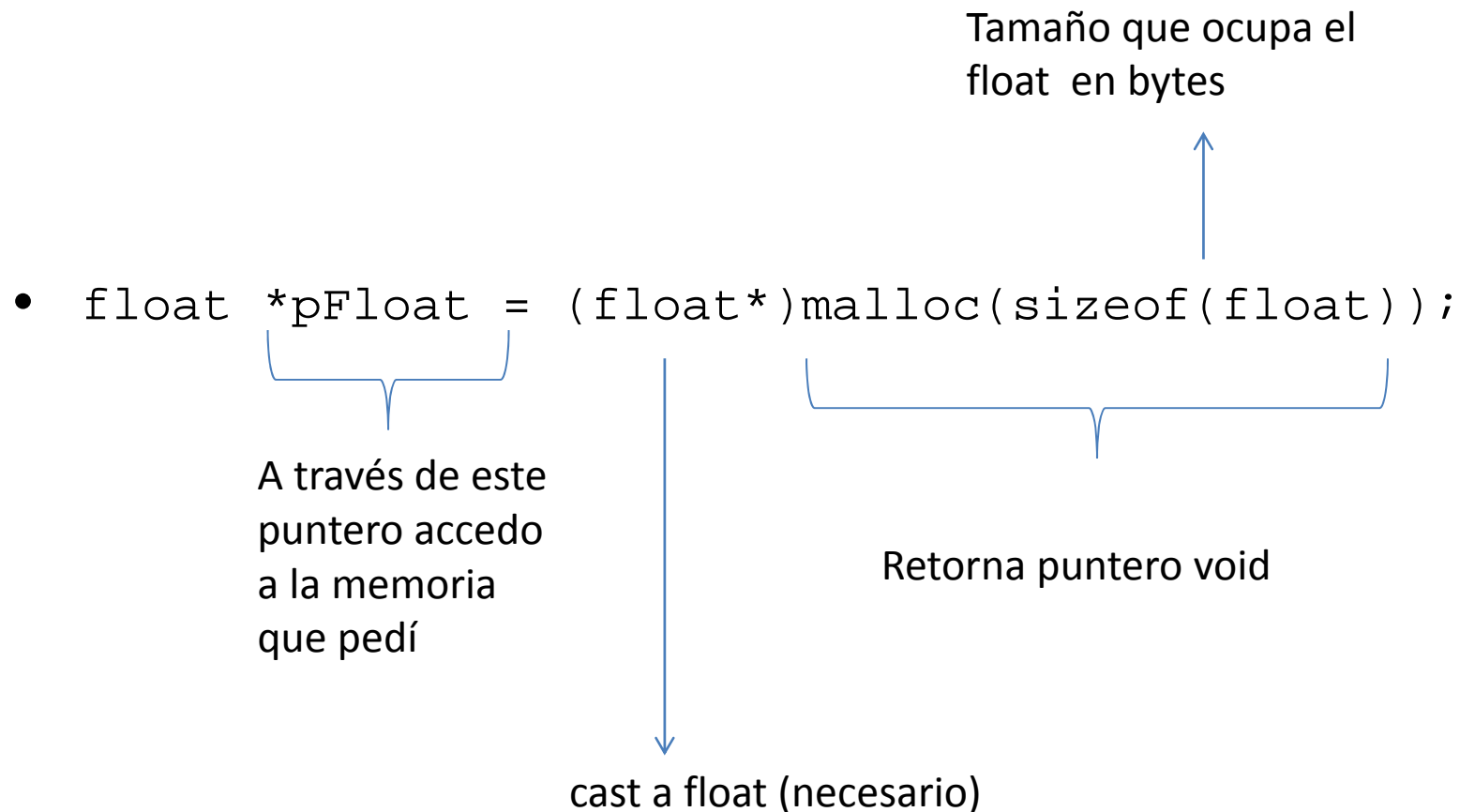
Int SIZEOF (tipo)

- Recibe como operando un tipo de dato y retorna el tamaño en bytes que ocupa en memoria un objeto del tipo de dato al cual se le aplicó el operador.

sizeof(int) ---> 4

sizeof(char)--> 1

Pedido de memoria de un float



Pedido de memoria de n float

```
float *pnfloat = (float*)malloc(sizeof(float)*n);
```

- Acceso a los elementos

Los lugares de memoria asignados se encuentran enlazados y consecutivos.

```
pnfloat[i]=0.0 //lo manejo como arreglo!2
```


Acceso a los valores

```
*pnfloat= 0.0;    //coloco 0.0 en el 1º lugar  
pnfloat=pnfloat + sizeof(float)  
           //muevo el puntero al siguiente  
*pnfloat= 1.0;
```

- Si bien hay similitud entre el arreglo y el acceso a memoria asignada consecutivamente puede haber inconvenientes por el tamaño

Ejemplo completo

```
#include<stdio.h>
#include<malloc.h>

main(){
float f=1.0;

float *pnfloat = (float*)malloc(sizeof(float)*5);
for(int i=0;i<5;i++)
{
    *pnfloat= f; //coloco valor de f en el 1º lugar
    printf("Valor: %f\n", *pnfloat);
    f+=(float)i*2;
    pnfloat=pnfloat+sizeof(float); //muevo el puntero al elemento siguiente
}
getchar();
```

Memoria dinámica para estructuras

```
struct alumno{  
//nombre, registro,carrera  
    }  
struct alumno *alu  
alu=(struct alumno *)  
    malloc(sizeof(struct alumno))
```

Asignación Dinámica de la Memoria

- `void free (void *puntero)`
- `free`
 - Desasigna la memoria apuntada por el puntero al que se le aplica, la cual es retornada al sistema y en consecuencia la misma podrá ser reasignada en el futuro.

```
free((void*)pFloat); /*libera memoria */
```

Memoria dinámica y strings

```
0 char *a;
1 a= "hola" //correcto?
2 b[]="estas?"; //correcto?
3 a=(char *)malloc(sizeof(b)); //correcto?
4 a=(char *)malloc(strlen(b)+1);
   //correcto?
5 a= "chau" //correcto?
6 (*a)= "chau" //correcto?
7 strcpy(*a,b); //correcto?
8 strcpy(a,b); //correcto?
```

Pasaje de parámetros

- ¿Cómo se ve afectado el pasaje de parámetros en las funciones con asignación de memoria?

```
char *a
```

```
struct alumno *alu
```

- Independientemente de que pida o no memoria se utilizan como punteros. Es decir paso el contenido (lo que apunta) o la dirección dependiendo de la operación a realizar.