Lenguajes y Compiladores

Caso practico

Registros de activación-Heap

Caso practico-RA/Heap

Objetivo: fijar los conceptos teóricos abordados en clase, mostrando programas en ejecución donde veremos:

- Construcción y destrucción de los registros de activación
- Ubicación de variables locales
- Ubicación de variables globales
- Ubicación de la memoria en el HEAP
- Generación de dangling reference
- Generación de garbage
- Generación de fragmentación

Caso practico-RA/Heap

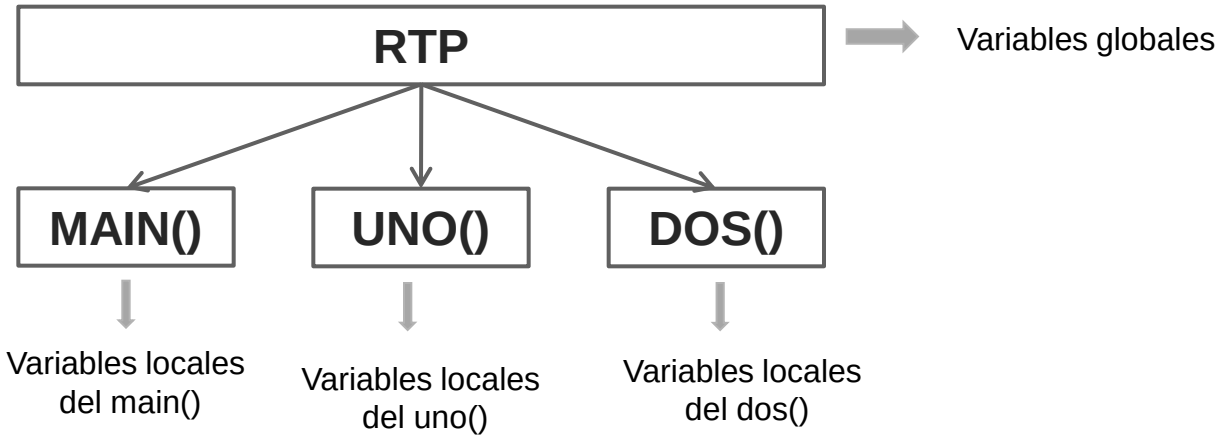
Ejemplo en lenguaje C/C++

- Buena performance en ejecución.
- Posibilidades de utilizar sus características de bajo nivel.
- Gestión de la memoria: el programador reserva y libera la memoria explícitamente.
- En tiempos de su creación existían pocos programadores, la mayoria expertos en el área.

Caso practico-RA/Heap

Ejemplo en lenguaje C/C++

- No permite definir funciones dentro de otras (anidamiento)
- En el lenguaje C todas las funciones (incluso la función main) se encuentran en el mismo nivel, siendo todas visibles para el resto.



Caso practico-RA/Heap

Ejemplo: funciones básicas de INTEL x86.

- Posee varios registros, algunos de uso aritmético general y otros que sirven como punteros para acceder a la memoria.
- También existen otros para designar el segmento de memoria a la cual los registros índices apuntarán:

SP (stack pointer) contiene la dirección de memoria de la ultima posición utilizada en el stack. El stack se utiliza “crece” desde las direcciones mayores hacia las menores.

BP (base pointer) registro puntero que el micro posee para realizar accesos a memoria. Es es el que utiliza el compilador en el código generado, para apuntar al comienzo del registro de activación.

Caso practico-RA/Heap

Ejemplo en lenguaje C/C++

```
#include <stdlib.h>

void uno(void);
void dos(void);
void tres(void);
void cuatro(void);
void llenar(char *,int, char);
long *punteroGlobal;

void main(void){
uno();
}

void uno(void){
char msg1[]="Cadena y textos"; // 16bytes
dos();
*punteroGlobal=*punteroGlobal + 1; // puntero Global ya no apunta a nada !!
tres();
}
```

main()
main()→uno()
main()→ uno()→dos()
main()→ uno()→~~dos()~~
main()→ uno()→ tres()
main()→ uno()→~~tres()~~
main()→ ~~uno()~~
main()

Caso practico-RA/Heap

Ejemplo en lenguaje C/C++

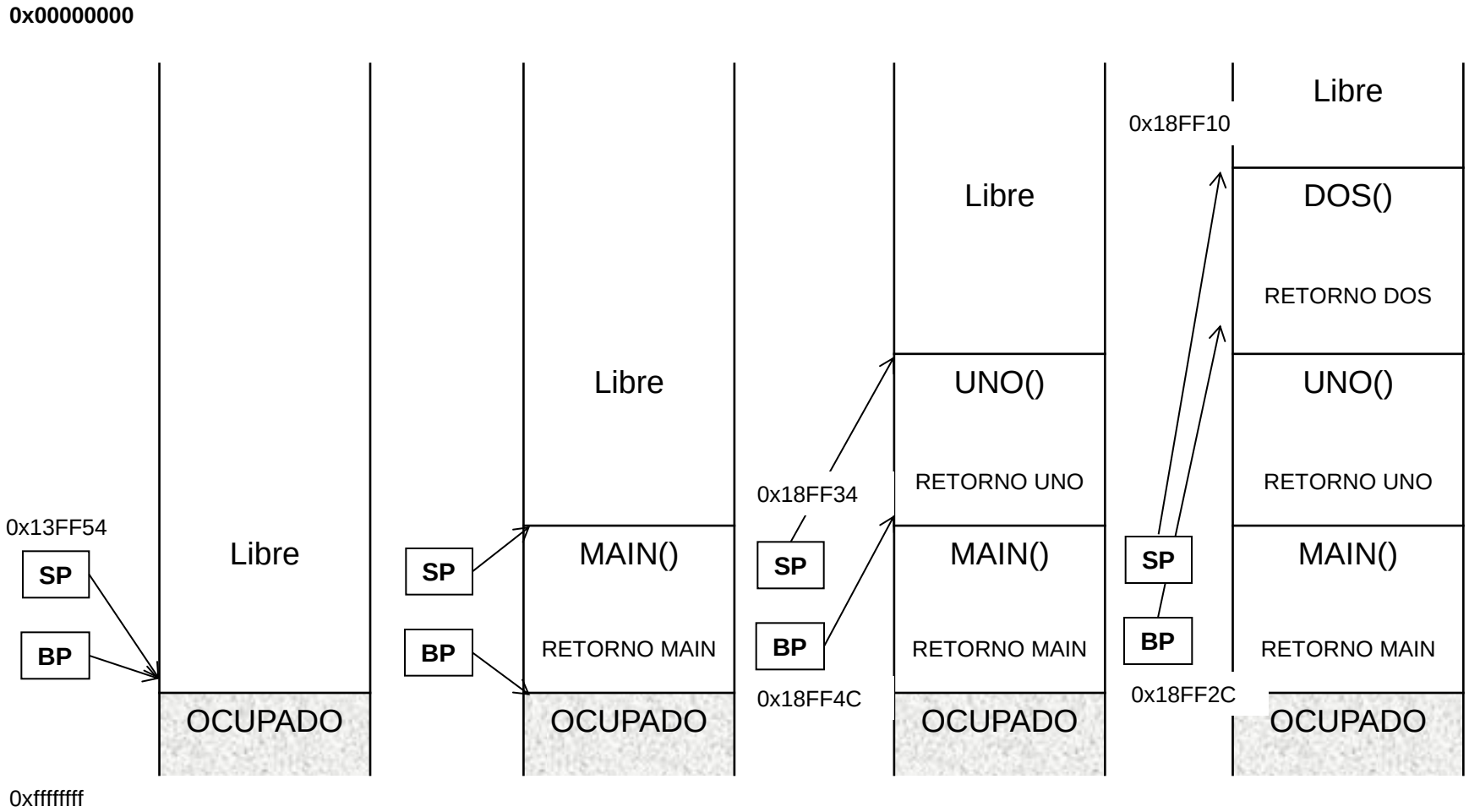
```
void dos(void){
long a; // 4 bytes
char msg2[]="Texto original!"; //16 bytes
a=0x12345678;
punteroGlobal=&a;
*punteroGlobal=*punteroGlobal+1; // a través del puntero incremento a }

void tres(void){
char msg3[]="cadena tres"; //12 bytes
char *p1,*p2,*p3;
p1= (char *) malloc(100); llenar(p1,100,'A');
p2= (char *) malloc(100); llenar(p2,100,'B');
p3= (char *) malloc(100); llenar(p3,100,'C');
free(p2);
p2= (char *) malloc(50); llenar(p2,50,'D'); }

void llenar(char *punt,int cant, char caracter){
int i;
for (i=0;i<cant;i++)
punt[i]=caracter;  }
```

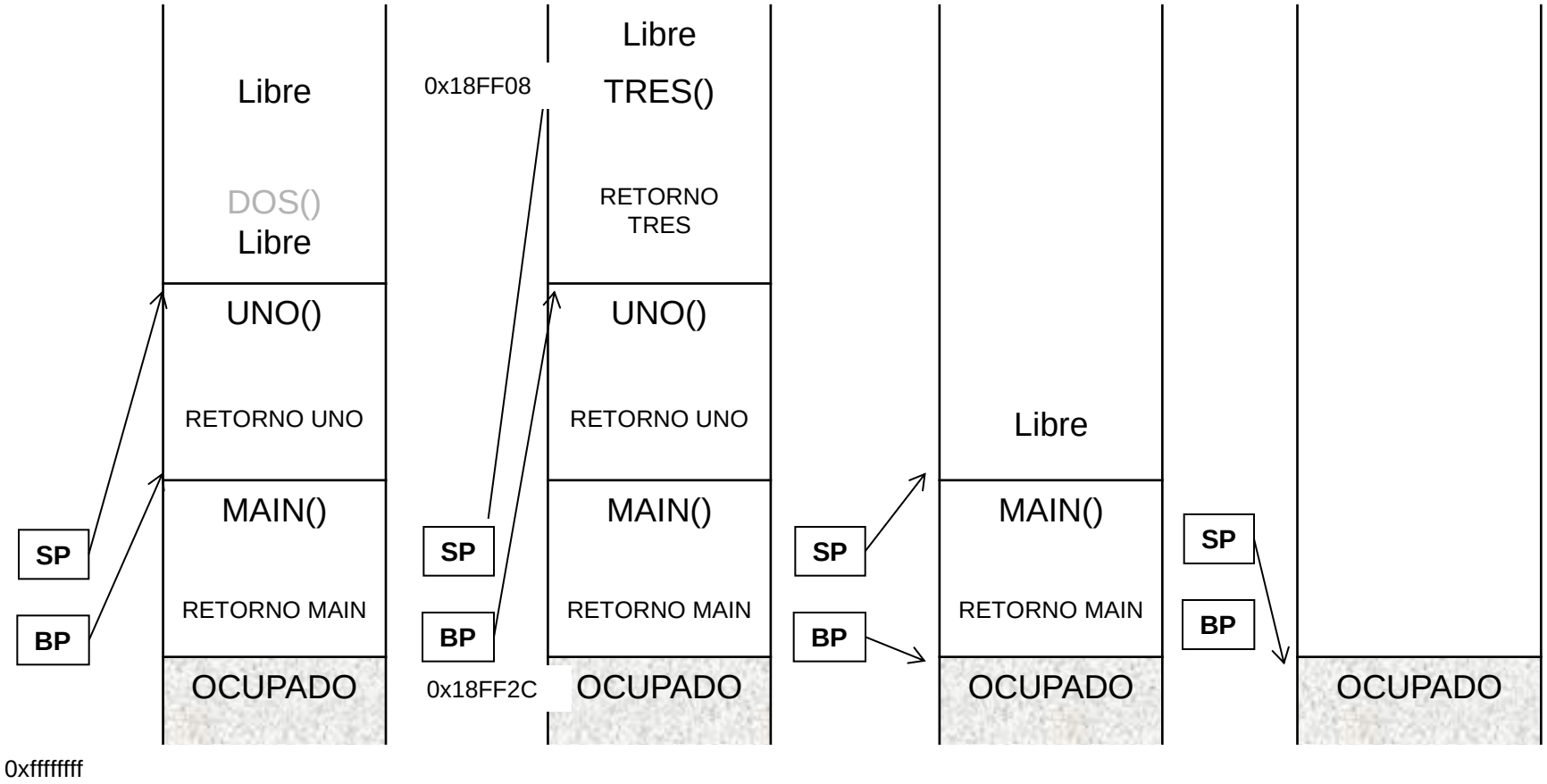
Caso practico-RA/Heap

Ejemplo en lenguaje C/C++



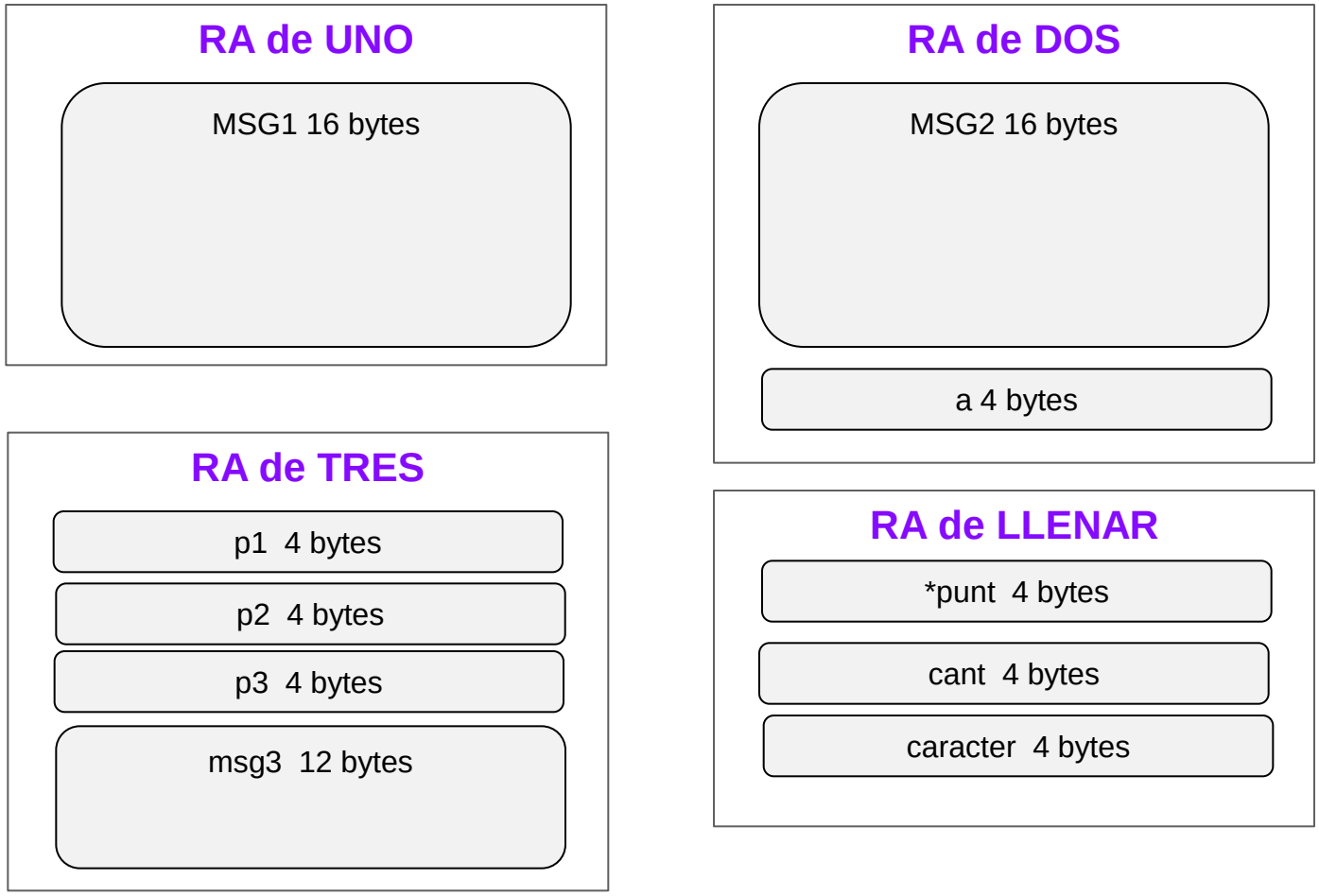
Caso practico-RA/Heap

Ejemplo en lenguaje C/C++



Caso practico-RA/Heap

Ejemplo en lenguaje C/C++



Gestión del Heap

¿Preguntas?