

## Apuntes

### Clase 8-Garbage-Heap

#### 1. Se tienen las siguientes funciones en ALGOL:

a)

```

program main
  int c
  int d
  procedure zz
    ref int a
    ref int b
    begin
      a := b
    end
  .....
end

```

b)

```

program main
  ref int a
  int b
  procedure xx
    int c
    begin
      a := c
    end
  .....
end

```

¿Es posible violar la regla de alcance de ALGOL con las funciones ZZ y XX?. Justificar

#### 2. Marque con una cruz las instrucciones que fabrican **garbage**, fragmentación y punteros apuntando a basura (*dangling reference*)

Explique en cada caso por qué.

Dibujar en cada caso como queda organizado el *heap* y los punteros

a) `int *x, *y, *z, *w;`

```

x = (int*) malloc (50);
y = (int*) malloc (100);
z = (int*) malloc (150);
w = (int*) malloc (200);
x = y;
free (y);
x = (int*) malloc (150);

```

garbage	frag.	dangling ref.	justifique

b) `char *a, *c, *d;`  
`int *b;`

`a = (char*) malloc (50);`  
`b = (int*) malloc (100);`  
`c = (char*) malloc (150);`  
`d = (char*) malloc (200);`  
`free (a);`  
`free (b);`  
`a = (char*) malloc (250);`

garbage	frag.	dangling ref.	justifique

c) `char *a, *c, *d,*b;`

`a = (char*) malloc (50);`  
`b = (char*) malloc (100);`  
`c = (char*) malloc (150);`  
`d = (char*) malloc (200);`  
`c = d;`  
`free (c);`  
`c = (char*) malloc (150);`

garbage	frag.	dangling ref.	justifique

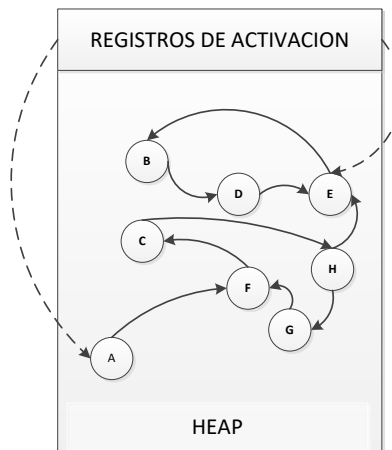
3. Suponga que la administración del heap del lenguaje del siguiente ejemplo se basa en la existencia de contadores de referencia.

- ¿Cuáles de las siguientes asignaciones afectan dichos contadores y de qué manera?. Muéstreló gráficamente
- ¿Dónde están ubicados los mismos?
- ¿Existe *garbage*? ¿Dónde?
- ¿Existe *dangling reference*? ¿Dónde??

`int a,b;`  
`int *pa, *pb, *pc, *pd;`  
`pa = &a;`  
`pb = &b;`  
`pc = (int *) malloc (sizeof (int));`  
`pd = (int *) malloc (sizeof (int));`  
`pa = pc;`  
`pd = pb;`

4. Proponga un ejemplo de programa en donde la celda de memoria apuntada, sea devuelta a la lista de espacios libres luego de haber efectuado 3 sentencias `free`. Utilice conteo de referencia como algoritmo.

5. Considere que se está en presencia de un lenguaje que realiza el garbage collection utilizando contadores de referencia. Considere además el siguiente ejemplo:



Suponga que se elimina el bloque usado A y su referencia a F.

- ¿Qué elementos del heap son pasados a la lista de bloques libres?
  - ¿Qué elementos del heap serán garbage, pero esta situación resultará invisible para la técnica de contadores de referencias?
  - ¿Qué elementos del heap podrían ser declarados garbage usando la técnica de marcado y barrido de marcas local y cuales quedarían activos?
- Detalle todos los estados intermedios