

Dynamic Memory Allocation

الميموري متقسمه لاجزاء :

وهي

1. global +static initial variables : .data
2. global +static initial variables : .bss
3. local variables (statically allocated data) : Stack
4. Dynamically allocated data : Heap

ال Stack المقصود ب statically allocated مقصود بيه ال variables الي بتتغير او مش بتتغير اثناء البرنامج طيب نتذكر ان ال Array لازم اكون مخصص المساحة علشان اعرفها مينفعش اخليها متغير يتعرف اثناء ال run time هنا بقي يظهر ال heap الي احنا بنستخدمه اثناء ال run time والي ال compiler تقريبا مش بيقربله

و الداتاطيب كلهم Static location لاني عارف مساحتهم قبل ال Run time

طيب انا عايز اخذ من اليوزر داتا و احجزلها الميموري المناسب ليها حسب الاحتياج

فيه library اسمها stdlib.h دي الي هنستخدمها

1. Malloc function

Syntax:

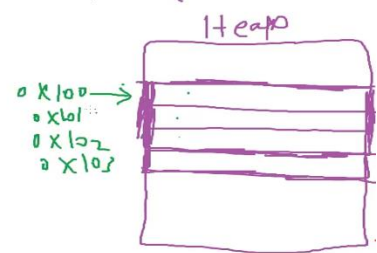
malloc (size to reserve in byte);

دي ممكن متغير عادي

ووظيفه الفانكشن دي اني احجز مكان في الميموري heap هترجع ب pointer بيشاور علي اول مكان نوعه void

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include "STD_Types.h"
4 int main(void)
5 {
6     int element,temp;
7     printf("Enter your number of elements: ");
8     scanf("%d",&element);
9     int* arr=(int*)malloc(element*4);
10
11     for(int i=0;i<element;i++)
12     {
13         printf("Enter element num %d:",i);
14         scanf("%d",&arr[i]);
15     }
16
17     for(int i=0;i<element-1;i++)
18     {
19         for(int y=0;y<element-i-1;y++)
20         {
21             if(arr[y]>arr[y+1])
22             {
23                 temp=arr[y];
24                 arr[y]=arr[y+1];
25                 arr[y+1]=temp;
26             }
27         }
28     }
29
30     printf("your element is :{");
31     for(int i=0;i<element-1;i++)
32     {
33         printf("%d,",arr[i]);
34     }
35     printf("%d}",arr[element-1]);
36
37
38
39     return 0;
40 }
41
```

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
mo: gcc "project 1.c"
mo: a
Enter your number of elements: 12
Enter element num 0: 2
Enter element num 1: 5
Enter element num 2: 8
Enter element num 3: 6
Enter element num 4: 3
Enter element num 5: 9
Enter element num 6: 7
Enter element num 7: 4
Enter element num 8: 1
Enter element num 9: 21
Enter element num 10: 10
Enter element num 11: 11
your element is :{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,21}
mo: _
```



```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include "STD_Types.h"
4 int main(void)
5 {
6     u8* ptr=(u8*)malloc(8);
7     ptr[0]=15;
8     printf("the first element is %d",ptr[0]);
9
10
11     return 0;
12 }
13
```

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
mo: gcc "project 1.c"
mo: a
the first element is 1
mo: gcc "project 1.c"
mo: a
the first element is 15
mo: _
```

2. `calloc()`; : allocate multiple blocks and initiates them with zero

syntax:

`calloc(number of blocks,size of block in byte);`

it returns void pointer pointing to first block;

طيب انا مع الوقت كده همليالهييب ومش هلاقي مكان

طيب نمسح ازاي من الهييب؟؟

3. `free(pointer to dynamically allocated)`;

4. `realloc()`:

دي معانها اني بعدل علي ال allocation الي انا عامله

syntax:

`realloc(pointer to previously allocated data,size in total);`