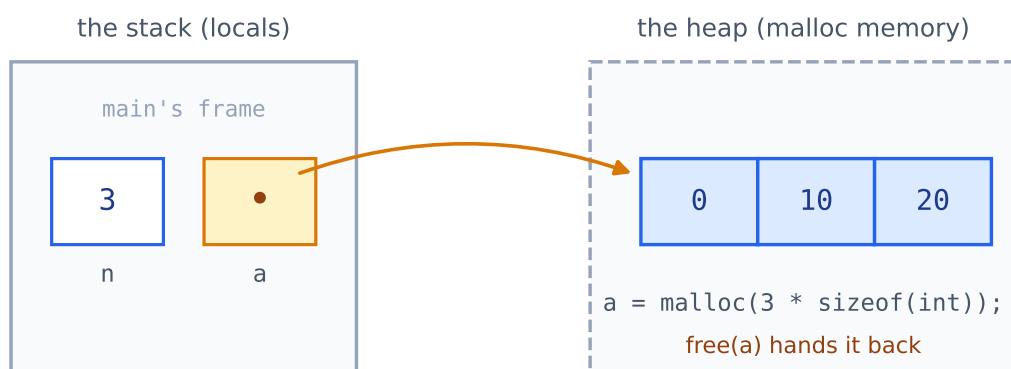


动态内存

C Reference

malloc、free 与 realloc

malloc 在运行时从堆 (heap) 上分配 (allocate) 内存, 并返回一个指向它的指针。realloc 调整这块内存的大小; free 把它归还。每个 malloc 都需要一个对应的 free, 否则就会发生内存泄漏 (memory leak)。这些函数在 <stdlib.h> 里。



09-stack-heap

局部变量住在栈上; malloc 的内存住在堆上, 直到你 free 它

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

int main(void) {
    int n = 3;
    int *a = malloc(n * sizeof(int));    // 容纳 3 个 int 的空间
    for (int i = 0; i < n; i++) a[i] = i * 10;

    a = realloc(a, 4 * sizeof(int));    // 扩大到 4 个 int
    a[3] = 30;

    for (int i = 0; i < 4; i++) printf("%d ", a[i]);
    printf("\n");                      // 0 10 20 30

    free(a);                            // 把内存归还
    return 0;
}
```

- calloc(n, size) 像 malloc 一样分配数组, 并把它填成 0。

常见错误

- 每个 malloc 都要有对应的 free; 忘记 free 会内存泄漏。

- `free` 之后再那块内存 (use-after-free) 是严重的错误。
- 使用内存前, 先检查 `malloc` 没有返回 `NULL`。