循环

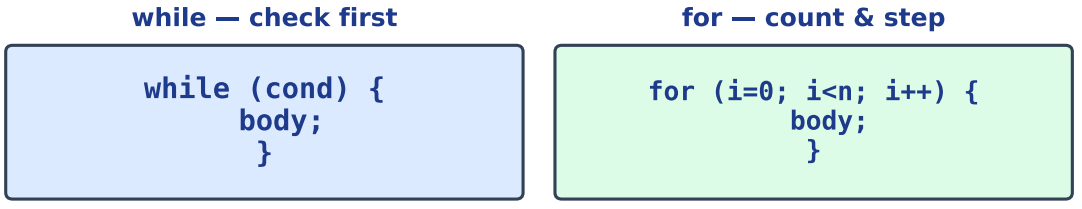
C Reference

while 与 for 循环

循环 (loop) 重复运行一个代码块。`while` 循环在条件为真时一直运行。`for` 循环把初始化、判断和自增 (increment,`i++`) 打包到一行 — 在知道重复次数时最好用。

```c
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int i = 1;
    while (i <= 3) {
        printf("%d ", i);
        i++;
    }
    printf("\n");                       // 1 2 3
    for (int j = 0; j < 5; j++) {
        printf("%d ", j);
    }
    printf("\n");                       // 0 1 2 3 4
    return 0;
}
```



Exam tip: both need a way to end; for packs init, test, step; while is open-ended

while 检查条件；*for* 带步长计数

累加

一个常见模式: 让累加器 (accumulator) 从 `0` 开始, 然后在循环里不断累加。同样的思路可以用来计数或求累计总和。

```c
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int total = 0;
    for (int i = 1; i <= 5; i++) {
        total += i;             // 1 + 2 + 3 + 4 + 5
    }
    printf("%d\n", total);      // 15
    return 0;
}
```

嵌套循环与图案

一个循环里面再放一个循环就是嵌套 (nested) 循环。外层循环每走一步, 内层循环都会完整地跑完 — 非常适合网格和图案。

```c
#include <stdio.h>

int main(void) {
    for (int row = 0; row < 3; row++) {
        for (int col = 0; col < 3; col++) {
            printf("*");
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

常见错误

- `for (i = 0; i < n; i++)` 运行 `n` 次;`for (...)` 后紧跟分号会得到空循环。
- 条件永远不为假的 `while` 会无限循环。
- 计数器 (`int i`) 要在 `for` 头部之前或之中声明。