

C 语言程序员（高级）岗位能力评测

一、核心能力要求

考查候选人对 C 语言的底层机制、系统级编程、性能优化及复杂工程问题的解决能力。要求精通指针操作、内存管理、多线程编程、数据结构与算法优化，能够设计高效、安全、可移植的代码，熟悉 Linux/Windows 系统编程接口，具备调试复杂问题和性能调优的经验。

二、考查内容

1. C 语言核心进阶

- (1) 指针高级操作（函数指针、多级指针、指针算术）。
- (2) 内存管理（动态内存分配、内存对齐、内存泄漏检测工具）。
- (3) 预处理器与宏编程（条件编译、可变参数宏、类型泛化技巧）。
- (4) 标准库深入（stdio.h、stdlib.h、string.h 高级用法）。

2. 系统级编程

- (1) 文件 I/O 与系统调用（open/read/write、mmap 内存映射）。
- (2) 进程与线程（fork/exec、POSIX 线程、同步机制：互斥锁/信号量/条件变量）。
- (3) 信号处理（信号捕获、异步安全函数）。
- (4) 网络编程（Socket API、TCP/UDP 协议、IO 多路复用）。

select/poll/epoll)。

3. 数据结构与算法优化

- (1) 自定义数据结构实现（红黑树、哈希表、跳表）。
- (2) 内存池与对象池设计。
- (3) 算法复杂度分析（时间与空间权衡）。
- (4) 位操作与高性能计算优化（SIMD 指令、内联汇编）。

4. 嵌入式与实时系统

- (1) 裸机编程（中断处理、寄存器操作）。
- (2) 实时操作系统（RTOS）任务调度。
- (3) 硬件接口编程（SPI/I2C/UART）。

5. 安全与可靠性

缓冲区溢出防范、安全字符串处理。

静态代码分析（Coverity、Clang Static Analyzer）。

防御性编程（断言、错误码处理、资源释放链）。

6. 调试与性能调优

GDB/LLDB 高级调试（内存断点、反汇编分析）。

Valgrind 内存检测、Perf 性能剖析。

编译器优化选项（GCC 的-O3、-funroll-loops）。

三、评测方式

1. 评测时长：90 分钟，采用无纸化评测，上机操作。
2. 题型及分值：题型为单项选择题、多项选择题、判断题

与编程题，满分 100 分。

(1) 单项选择题：20 题，2 分/题，共 40 分

(2) 多选题：10 题，2 分/题，共 20 分

(3) 判断题：10 题，1 分/题，共 10 分

(4) 编程题：1 题，30 分/题，共 30 分

3. 考试环境

编译器：GCC 11+ 或 Clang 14+

工具链：GDB、Valgrind、Makefile

允许本地 man 手册和 C 标准文档，禁止联网。