

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

2012 年下半年 软件评测师 下午试卷

（考试时间 14:00～16:30 共 150 分钟）

请按下述要求正确填写答题纸

- 1.在答题纸的指定位置填写你所在的省、自治区、直辖市、计划单列市的名称。
- 2.在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。
- 3.答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
- 4.本试卷共 6 道题，试题一至试题四是必答题，试题五至试题六选答 1 道。每题 15 分，满分 75 分。
- 5.解答时字迹务必清楚，字迹不清时，将不评分。
- 6.仿照下面例题，将解答写在答题纸的对应栏内。

例题

2012 年下半年全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试日期是（1）月（2）日。

因为正确的解答是“11 月 4 日”，故在答题纸的对应栏内写上“11”和“4”（参看下表）。

例题	解答栏
（1）	11
（2）	4

试题一

某酒店预订系统有两个重要功能：检索功能和预订功能。检索功能根据用户提供的关键字检索出符合条件的酒店列表；预订功能是对选定的某一酒店进行预订。现需要对该系统执行负载压力测试。

该酒店预订系统的性能要求为：

- (1) 交易执行成功率 100%；
- (2) 检索响应时间在 3s 以内；
- (3) 检索功能支持 900 个并发用户；
- (4) 预订功能支持 100 个并发用户；
- (5) CPU 利用率不超过 85%；
- (6) 系统要连续稳定运行 72 小时。

【问题 1】

简述该酒店预订系统在生产环境下承受的主要负载类型。

【问题 2】

对该系统检索功能执行负载压力测试，测试结果如表 1-1 所示，请指出响应时间和交易执行成功率的测试结果是否满足性能需求并说明原因。

表 1-1 检索功能测试结果		
检索执行情况		
并发用户数	响应时间（s） （平均值）	交易执行成功率
500	1.3	100%
900	3.7	100%
1000	6.6	98%

【问题 3】

对该系统执行负载压力测试，测试结果如表 1-2 所示，请指出 CPU 占用率的测试结果是否满足性能需求并说明原因。

表 1-2 系统测试结果

服务器资源利用情况		
并发用户数		CPU 占用率（%） （平均值）
检索功能并发用户数	预订功能并发用户数	
500	50	35.5
900	100	87.3
1000	120	92.6

【问题 4】

根据【问题 2】和【问题 3】的测试结果，试分析该系统的可能瓶颈。

试题二

逻辑覆盖法是设计白盒测试用例的主要方法之一，它是通过对程序逻辑结构的遍历实现程序的覆盖。针对以下由 C 语言编写的程序，按要求回答问题。

```

struct _ProtobufCIntRange {
    int start_value;
    unsigned orig_index;
};
typedef struct _ProtobufCIntRange ProtobufCIntRange;
int int_range_lookup (unsigned n_ranges, const ProtobufCIntRange *ranges,
int value) {
    unsigned start, n; //1
    start = 0;
    n = n_ranges;
    while (n > 1) { //2
        unsigned mid = start + n / 2;
        if (value < ranges[mid].start_value) { //3
            n = mid - start; //4
        }
        else if (value >= ranges[mid].start_value +
(int) (ranges[mid+1].orig_index-ranges[mid].orig_index)) { //5
            unsigned new_start = mid + 1; //6
            n = start + n - new_start;
            start = new_start;
        }
        else //7
            return (value - ranges[mid].start_value) + ranges[mid].orig_index;
    }
    if (n > 0) { //8
        unsigned start_orig_index = ranges[start].orig_index;
        unsigned range_size = ranges[start+1].orig_index - start_orig_index;
        if (ranges[start].start_value <= value
            && value < (int) (ranges[start].start_value + range_size))
//9, 10
            return (value - ranges[start].start_value) + start_orig_index;
//11
    }
    return -1; //12
} //13

```

【问题 1】

请给出满足 100%DC（判定覆盖）所需的逻辑条件。

【问题 2】

请画出上述程序的控制流图，并计算其控制流图的环路复杂度 $V(G)$ 。

【问题 3】

请给出【问题 2】中控制流图的线性无关路径。

试题三

某企业想开发一套 B2C 系统，其主要目的是在线销售商品和服务，使顾客可以在线浏览和购买商品和服务。系统的用户的 IT 技能、访问系统的方式差异较大，因此系统的易用性、安全性、兼容性等方面的测试至关重要。

系统要求：

- (1) 所有链接都要正确；
- (2) 支持不同移动设备、操作系统和浏览器；
- (3) 系统需通过 SSL 进行访问，没有登录的用户不能访问应用内部的内容。

【问题 1】

简要叙述链接测试的目的以及测试的主要内容。

【问题 2】

简要叙述为了达到系统要求（2），要测试哪些方面的兼容性。

【问题 3】

本系统强调安全性，简要叙述 Web 应用安全性测试应考虑哪些方面。

【问题 4】

针对系统要求（3），设计测试用例以测试 Web 应用的安全性。

试题四

某企业为防止自身信息资源的非授权访问，建立了如图 4-1 所示的访问控制系统。

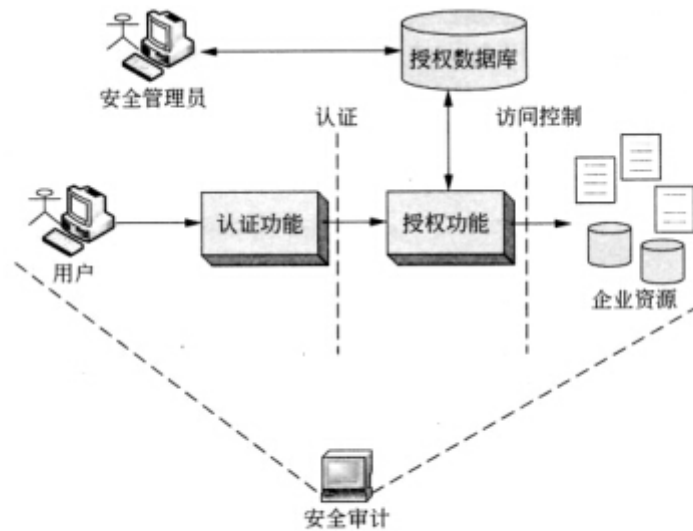


图 4-1 企业访问控制系统

(1) 认证：管理企业的合法用户，验证用户所宣称身份的合法性，该系统中的认证机制集成了基于口令的认证机制和基于 PKI 的数字证书认证机制；

(2) 授权：赋予用户访问系统资源的权限，对企业资源的访问请求进行授权决策；

(3) 安全审计：对系统记录与活动进行独立审查，发现访问控制机制中的安全缺陷，提出安全改进建议。

【问题 1】

对该访问控制系统进行测试时，用户权限控制是其中的一个测试重点。对用户权限控制的测试应包含哪两个主要方面？每个方面具体的测试内容又有哪些？

【问题 2】

测试过程中需对该访问控制系统进行模拟攻击试验，以验证其对企业资源非授权访问的防范能力。请给出三种针对该系统的可能攻击，并简要说明模拟攻击的基本原理。

【问题 3】

对该系统安全审计功能设计的测试点应包括哪些？

试题五

现代软件的飞速发展，使得系统对软件的依赖越来越强，对软件可靠性的要求也越来越高，因此发展以发现软件可靠性缺陷为目的的可靠性测试技术也日益迫切。

【问题 1】

一个完整的软件可靠性测试如图 5-1 所示。

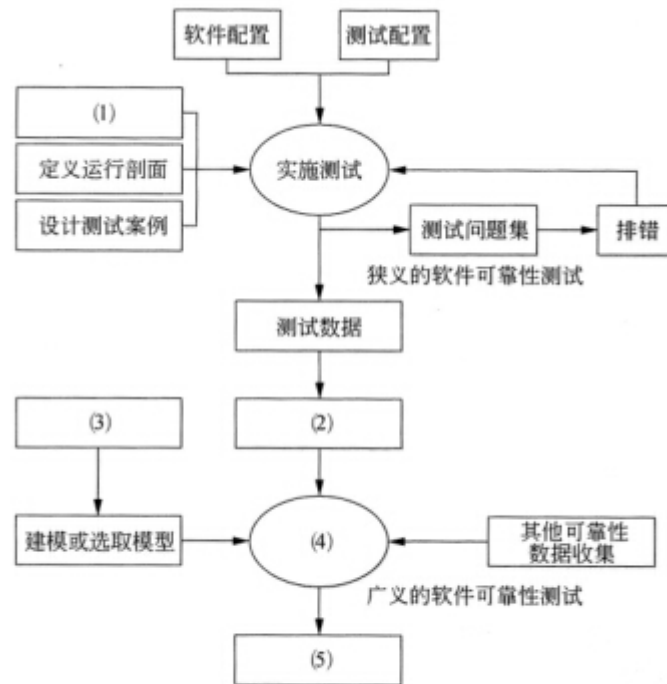


图 5-1 软件可靠性测试

请填写图中的空缺 (1)～(5)。

【问题 2】

解释说明软件可靠性测试的目的，并说明狭义和广义软件可靠性测试的区别。

【问题 3】

可靠性目标是指客户对软件性能满意程度的期望。通常采用失效严重程度、可靠度、故障强度、平均无故障时间等指标来描述。请分别解释其含义。