## 一、C#编程

1-1. 以下代码意图是什么？有没有什么问题？如果有问题，应该怎么写？

|  |
| --- |
| for (int i=0; i<list.Count; i++)  {  if (list[i] == 9)  list.RemoveAt(i);  } |

1-2. LinkedList是什么？它的优缺点是什么？举例说明它的用途。

1-3. private, public, protected, internal 四种修饰符分别是什么含义？

1-4. 反射是什么，举例说明它的用途。

1-5. ref关键字有什么用途？它和out关键字有什么区别？

1-6. 阅读代码回答问题：

|  |
| --- |
| void Print(string str)  {  Debug.Log(str);  }  Action a；  a += () => Print(“A”);  Action b = a;  b += () => Print(“B”); |

1. 请写出a()的打印结果。
2. 请写出b()的打印结果。

1-7. 类和结构有什么区别？它们和堆、栈有什么联系吗？请举例常用的引用类型和值类型。

1. 1-8. 描述接口（Interface）的用途。接口和抽象类（Abstract class）有什么相似和区别？

*接口类型的变量，可以指向任意实现了该接口的类的对象。*

1-9. Stack，Array，List，Hashset，Dictionary，Queue，分别说明它们的特点（区别）和应用场景。

附加题：说明通用object容器与泛型容器的优劣。（知识点：装箱和拆箱）

1-10. 举例说明lambda表达式的用途。

1-11. GC是什么意思？在代码设计中为什么要考虑它？

1-12. （上机题）要从字典中删除一个指定的元素，实现这个函数：

void RemoveItem(Dictionary<int, Item> dict, string itemName)

其中Item是道具类，道具具有名称Item.name。

1-13. 某个类定义为：

|  |
| --- |
| class Student {  string name;  int score;  } |

有一个列表List<Student> students，请分别针对name和score进行排序。

1-14. 说明值类型和引用类型赋值的区别。

1-15. 位运算有哪些？举例说明它的用途。

& | ^ ~ << >>

1-16. 简述C#源文件编译过程

*C#源码 > CIL > 在虚拟机上运行*

*IL2CPP：C#源码 > CIL > C++源码 > 编译，以原生(Native)方式运行*

## 算法

2-1. 在你将要开发的手游中，要求体力每5分钟增加1点。我们可以通过int GetTimestamp()函数获得当前的时间戳，请问如何实现此需求。具体来说，要保存什么数据，用什么样的方法刷新体力？

2-2. 在上述问题的基础上，有一个限制参加活动次数的需求，玩家可以如何实现每天0点刷新活动次数？活动次数为一天2次。

如何实现每天5点刷新活动次数？

2-3. （上机题）用深度优先搜索算法在Unity的场景树中查找名称为xxx的物体，该物体当前是隐藏状态。提示：得到所有根节点物体写法——

UnityEngine.SceneManagement.SceneManager.GetActiveScene().GetRootGameObjects()

2-4. 以下程序的输出是什么？

|  |
| --- |
| Class Program  {  Static void Main(string[] args)  {  Console.WriteLine(func(99));  }  Public static int func(int x)  {  int countx = 0;  while (x>0)  {  x = x & (x-1);  countx++;  }  return countx;  }  } |

2-5. 用两个Stack实现一个Queue，将代码写在下面。

2-6. 一个列表，其中只有一个元素出现了奇数次，其它元素都出现了偶数次。找出这个奇数次的元素并输出。

例如：[1,1,3,3,4,5,4]

2-7. 描述快速排序的流程。另外，它的时间复杂度是多少（可以给出范围）？它是稳定排序还是不稳定排序？

2-8. 使用快排时，何时会达到最快的情况，或最慢的情况？

2-9. 有一个二叉树，其节点定义为：

|  |
| --- |
| class BinNode  {  int value;  BinNode left;  BinNode Right;  } |

给你某个二叉树的头节点BinNode head；遍历它的所有节点并打印value。

2-10. 有一个自定义的单链表节点，结构为：

|  |
| --- |
| class LinkedNode  {  int value;  LinkedNode next;  } |

给定你一个链表的头部：LinkedNode head。完成以下两个函数：

|  |
| --- |
| // 在node之前插入一个节点，值为v  static void AddNode(LinkedNode head, LinkedNode node, int v);  // 删除这个节点node  static void RemoveNode(LinkedNode head, LinkedNode node); |

2-11. 生成一个指定长度的随机字符串，要求它只包含大小写字母和数字。

2-12. 你在实践中用过哪些数据结构？用在什么场景下？

2-13. 二叉树的高度为H，求最多节点数？二叉树的节点个数为N，求最小高度。

2-14. 描述字典的内部实现原理。

## Unity实践

3-1. 有一个继承自MonoBehaviour的类A，请用c#属性get写出它的单例模式，要求任何时候调用都非空。

3-2. 举例说明对象池的 作用。如果让你设计一个对象池类，它应当有哪些主要字段和方法？

3-3. 举例说明状态机在游戏中的使用。行为树和状态机的区别和联系。

3-4. 举例Unity的四个特殊文件夹，它们分别是做什么用的？

3-5. Unity协程和线程的区别？

3-6. 描述AssetBundle的用法。

3-7. 描述Unity中资源热更新的原理和流程。

3-8. 举一个例子，说明如何用射线检测来实现碰撞。

3-9. unity资源中每个文件、文件夹会对应一个meta文件，请问meta文件作用是什么？如果你和同事电脑中某个文件的meta文件不一致，会有什么影响？

3-10. Unity里面Vector3为什么要设计成值类型

## 图形学基础与Unity优化

4-1. Unity中，sharedmaterial和material有什么区别。

meshRenderer.sharedmaterial = xxxx;

meshRenderer.material =xxx; // 有新建材质球的含义

4-2. mipmap是什么？它如何使用，有什么作用？

4-3. DrawCall是什么，如何降低DrawCall？

（*推荐图书：《Unity游戏优化（第2版）》*）

4-4. 三阶矩阵（3x3矩阵）乘以向量，能否实现三维向量位移操作？

## 智力测试

5-1. 小王、小张、小赵三个人是好朋友，他们中间一个人下海经商，一个人考上重点大学，一个人参军了。此外他们还知道以下条件：小赵的年龄比士兵大；大学生年龄比小张小；小王的年龄和大学生年龄不一样。

请推出这三个人的身份。

5-2. 有三十六头猪赛跑、但是赛道一次只能跑六只，问最少要跑几次能选出跑的最快的三只。