

腾讯游戏客户端一面

没有让写代码，就是提问+口胡。

一面难度我是万万没想到的。

不愧是游戏岗。

口胡做题

面试官没要求写代码，直接说思路。

STL的内部实现原理

老生常谈。

内存管理

直言只知道析构函数可以防止某些数据结构的野指针的问题，没做过内存管理相关的工作。

看不懂的东西

static_cast和dynamic_cast

读程序写结果

```
void GetMemory( char *p )
{
    p = (char *) malloc( 100 );
}

void Test( void )
{
    char *str = NULL;
    GetMemory( str );
    strcpy( str, "hello world" );
    printf( str );
}

int main()
{
    Test();
}
```

面试的时候没看出来,点挂断的一瞬间想起来了。

应该写成这个样子:

```
void GetMemory( char **p ){
    *p = (char *) malloc( 100 );
}
void Test( void ){
    char *str = NULL;
    GetMemory( &str );
    strcpy( str, "hello world" );
    printf( str );
}
int main()
{
    Test ();
}
```

为啥就不告诉我再想想呢...

两个栈实现一个queue

push_back的时候放到栈A。

pop_front的时候将所有的栈A元素转移到栈B, 然后B.pop();

快排如何变稳定

变成多关键字排序。(a[i],i)。

图论问题

1. 简述dij和A*的过程及区别

dij是个确定型算法, 单源最短路, 用堆优化时间复杂度是 $O(n\log n)$ 。

A*主要是引入了一个启发式函数, 具体细节我也不太清楚, 感觉像一个启发式的BFS。

2. 分层图最短路

小Q现在要旅行。小Q所在国家一共有n个城市, 一共有m条铁路, 每种铁路连接两个城市, 并且该条航线有一定的价格。小Q现在要从一个城市到达另一个城市, 当然必须要沿着铁路线, 途中可以进行换乘。铁路公司对他们这次旅行也推出优惠, 他们可以免费在最多k种铁路线上搭乘火车。那么小Q这次出行最少花费多少?

裸的分层图最短路，给大家一个[题解](#)

DP/线性规划

假设你是山西的一个煤老板，你在矿区开采了有3000吨煤需要运送到市场上去卖，从你的矿区到市场有1000公里，你手里有一列烧煤的火车，这个火车最多只能装1000吨煤，且其能耗比较大-每一公里需要耗一吨煤。请问，作为一个懂编程的煤老板的你，你会怎么运送才能运最多的煤到集市？

想到了一个DP方程：

$$DP[i] = \max\{DP[j] + (i - j) * 2 * \frac{dp[j]}{1000}\} (j \leq i)$$

面试官说是高中线性规划可以做，实际并不清楚。

编译原理问题

1. 说一下内存中堆区和栈区的区别。

栈区主要是存储局部变量的。堆区没听说过。

2. 哪个快，为什么，从软硬件层面解释

以下哪种方式效率高

```
int i, j;
//遍历方式1
for(i = 0; i < 3; i++)
{
    for(j = 0; j < 1000; j++)
    {
        printf("%d", array[i][j]);
    }
}
//遍历方式2
for(j = 0; j < 1000; j++)
{
    for(i = 0; i < 3; i++)
    {
        printf("%d", array[i][j]);
    }
}
```

显然是1号效率高。

软件的话主要是编译优化，寻址的时候可以把*i*size*优化成一个常数，减少计算次数。

硬件我猜是因为内存减少行列选信号变化。

3. 简述编译的时候，函数如何用栈传参，汇编是怎样的

编译原理老师验收课设的时候专门问了这个问题。

谢老师我爱你。

先把函数的参数依次放到栈里面，然后上调栈指针平栈。

平面几何问题

游戏岗这个部分的问题是重点。

现在十分后悔当初ACM把这个内容分给了Ily。

1. 判断射线和圆相交

含糊的说了点到射线的距离，再判断点的关系。

然后面试官问题怎么求垂足坐标，然后我列了一个方程组。

似乎有更简洁的思路。

2. 预处理box相交，要求 $O(1)$ 询问

在一个很大的空间中，有10000个Box，他们的位置和大小是随机的，并且都不是沿轴的。我希望求得任意两个Box是否相交。

真的不会，答了一下如何判断两个六边形相交：枚举判断点是否在三角形内即可。

3. 如何判断点是不是在三角形内

现场想了一个：

点和三角形的三个顶点组成的三个角和应该等于360度的。

如何计算一个角的角度：点积，除以两条边长，然后反三角函数。

4. 渲染管线、着色器的概念

不会但可以学。

5. 世界变换会不会

不懂但可以学。