武器升级概率问题!? 🧪 修改 神器强化

3

4

10%

0%

现在有一把神器,初始为1级,可免费领取(即价值为0),可花费金币对其升级,每次10000金币,

最多升到5级。

升级的成功率如下:

1级 2级 3级 4级 5级 65% 20% 10% 5% 0% 2 25% 40% 20% 10% 5%

40%

30%

添加评论

7 分享

20%

10%

20%

40%

10%

20%

65%概率不变。

收起 ^

/ 修改

关注问题

诸如此类。

为:

说明: 1级武器强	说化时,有20% <mark>概率</mark>	升到2级,10%概率	升到3级,5%概率升	到4级,65%概率7
3级武器强化时,	10%概率跌到1级,	20%概率跌到2级,	20%概率升到4级,	10%概率升到5级

问题: (1) 5级神器价值多少金币?

+≗ 邀请回答

查看全部 10 个回答

132 人赞同了该回答 是一个典型的马尔可夫链, 其一步转移概率矩阵为:

清华大学 电子工程系博士在读

(2) 2、3、4级神器价值多少金币呢?

写回答

根据Chapman Kolmogorov方程,该马尔可夫链的n步转移概率矩阵为:
$$P_{(n)} = P_{(1)}^{\quad n}$$

其中第行第例的元素代表升级n次后,原来状态的武器升级为;状态的概率,例如2步转移概率矩阵

0

0

0

 第2行第2列元素为0.4,代表2级武器升级1次后,还是2级武器的概率为40%; 第5行第5列元素为1,代表5级武器c升级1次后,还是5级武器的概率为100%;

第1行第5列元素为0.03,代表1级武器升级2次后,成为5级武器的概率为3%;

以此类推,得到1级武器 升级1次后,成为5级武器的概率为0%; 升级2次后,成为5级武器的概率为3%;

 升级3次后,成为5级武器的概率为7.63%; 升级4次后,成为5级武器的概率为12.99%;

升级3次后,第一次成为5级武器的概率为7.63-3=4.63%;

升级4次后,第一次成为5级武器的概率为12.99-7.63=5.36%;

 $1 \times 0 + 2 \times 0.03 + 3 \times 0.0463 + 4 \times 0.0536 + ... = 1.6046511$

所以求第一次成为5级武器所需升级次数的期望为(计算量较大,需要借助计算机):

那么有:

该方法用一步转移概率矩阵表示如下,设武器价值行向量为:

更多回答

假设每个级别的武器的价值分别是x1,x2,x3,x4,x5.显然,武器1的价值x1是O(免费)。

 $x(P_{(1)} - I) = [1000, 1000, 1000, 1000, 1000]$

x1*0.1+x2*0.2+x3*0.4+x4*0.2+x5*0.1=10000+x3 x1*0.0+x2*0.1+x3*0.3+x4*0.4+x5*0.2=10000+x4 比如, 第四行, 第四把武器强化一次, 投入×4+10000, 产出的期望是

那么,给×2×3×4×5随机值,然后用上面的式子迭代若干次,或者直接高斯消元解4元1次方程组, 都可以求出×2×3×4×5的值是:

x4 57441.9 x3 35232.6

对了, 请告诉我这是什么游戏, 太良心了, 我决定入坑 编辑于 2017-04-21

▲ 赞同 86 ▼

 $P_{(1)} = \begin{bmatrix} 0.65 & 0.2 & 0.1 & 0.05 & 0 \\ 0.25 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0.05 \\ 0.1 & 0.2 & 0.4 & 0.2 & 0.1 \\ 0 & 0.1 & 0.3 & 0.4 & 0.2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 其中第行第例的元素代表升级1次后,原来状态的武器升级为状态的概率,例如 第1行第5列元素为〇,代表1级武器升级1次后,成为5级武器的概率为〇;

 $P_{(2)} = P_{(1)} \times P_{(1)} = \begin{bmatrix} 0.4825 & 0.2350 & 0.1600 & 0.0925 & 0.030 \\ 0.2825 & 0.2600 & 0.2150 & 0.1325 & 0.1100 \\ 0.1550 & 0.2000 & 0.2700 & 0.1850 & 0.1900 \\ 0.0550 & 0.1400 & 0.2600 & 0.2300 & 0.3150 \end{bmatrix}$

对应的每次升级花费10000金币,那么所需金币数量的期望为160465.11枚。

PS:我想复杂了, 最高票 艾庆兴 的方法更好。

武器升级概率问题!? 知乎

分别代表1~5级武器的价值。

可转换为如下线性方程:

解线性方程得到:

x2=18023.3

编辑于 2018-03-11

艾庆兴

86 人赞同了该回答

ACM、OI教练/算法爱好者

算完以后发现,这游戏太良心了,成功率简直不能更高。

然后呢,根据转移矩阵,我们可以得到这样四个式子:

x1*0.65+x2*0.2+x3*0.1+x4*0.05+x5*0.0=10000+x1

x1*0.25+x2*0.4+x3*0.2+x4*0.1+x5*0.05=10000+x2

x1=0

 $xP_{(1)} = x + 1000$

x = [x1, x2, x3, x4, x5]

 x3=35232.6 x4=57441.9 x5=160465

x1*0.0+x2*0.1+x3*0.3+x4*0.4+x5*0.2

x5 160465

x2 18023.3

也就是说,一把等级2的武器价值18000,等级3,4,5的武器价值分别是35232,57441,160465。

7 分享 ★ 收藏

● 感谢

11条评论